

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Худин Александр Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.09.2023 10:05:35
Уникальный программный ключ:
08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКБСП
_____ Бакаев А.А.
«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01 БАЗЫ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ
КОМПЛЕКСОВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки: «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины “Базы данных и знаний программно-аппаратных комплексов вычислительной техники” является приобретение обучающимися знаний и умений в области создания баз данных и знаний, применения современных систем управления базами данных и знаний, а также разработки клиент-серверных приложений для работы с базами данных и знаний.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующей трудовой функции:

-- Проектирование программного обеспечения (ПС06.001 «Программист», ТФ D/03.6).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Декларативные языки программирования», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Декларативные языки программирования», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины «Основы развертывания интеллектуальных приложений» и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компет енции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.2. Создаёт варианты реализации компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований	<i>Знать:</i> - принципы организации и архитектуры баз данных и знаний; - модели данных и знаний; - основные конструкции языков манипулирования данными и знаниями; - современные методы обеспечения целостности данных и знаний; -- методы доступа к базам данных и знаний;

			<p>- методы организации баз данных и знаний на носителях информации;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">-- применять современную методологию для проектирования и исследования информационных моделей предметных областей;-- применять методы проектирования баз данных и знаний и составления программ взаимодействия с базой данных и знаний;-- составлять SQL-запросы;-- использовать методы доступа к базам данных и знаний при разработке клиент-серверных приложений; <p><i>Владеть</i> навыками разработки моделей данных в CASE-системах.</p>
--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины «Программно-аппаратные средства хранения и обработки данных»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Защита лаб. работ	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к зачету с оценкой		
1	Раздел 1. Введение	6										
1.1	Тема 1.1. Основы построения банков данных	6	1	2	2			3	3			
2	Раздел 2. Проектирование баз данных	6										
2.1	Тема 2.1. Инфологическое проектирование базы данных.	6	2-3	2	2	6		3	3			
2.2	Тема 2.2. Модели данных	6	4-5	6	4	4		3	3			3-4
2.3	Тема 2.3. Проектирование реляционных баз данных	6	6-7	8	4	4		3	3			3-4
3	Раздел 3. Разработка приложений баз данных	6										

3.1	Тема 3.1. Язык баз данных SQL	6	8-9	10	6	4		3,35	3,35		3-6
3.2	Тема 3.2. Удаленные базы данных	6	10	8	4	4		3	3		6-8
3.3	Тема 3.3. Представление структур данных в памяти ЭВМ	6	11	4	2	2		3	3		6-8
3.4	Тема 3.4. Методы специальной обработки	6	12	2	2			3	3		
4	Раздел 4. Базы знаний	6									
4.1	Тема 4.1. Модели представления знаний	6	13	8	2	4		3	3		9-11
4.2	Тема 4.2. Экспертные системы	6	14-15	8	2	4		3	3		12-17
4.3	Тема 4.3. Средства разработки экспертных систем	6	16	8	2	4		3	3		9-17
5	Раздел 5. Заключение	6									
5.1	Тема 5.1. Современные направления исследований и разработок	6	17	2	2			3	3		
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			3,65				3,65			
	<i>Подготовка к зачету с оценкой</i>							36		36	
	Общая трудоемкость, в часах			71,65	34	34	3,65	72,35	36,35	36	Промежуточная аттестация
											Форма
											Семестр
											Зачет с оценкой
											5

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Основы построения банков данных (2 часа)

Понятие о банке данных (БнД). Роль и место БнД в автоматизированных системах. Пользователи БнД. Преимущества использования БнД. Структура БнД. Функции СУБД. Словарь данных. Администратор базы данных. Многоуровневая архитектура БнД. Уровни абстракций. Функционирование БнД. СУБД в архитектуре "клиент-сервер". Этапы проектирования базы данных (БД). Задачи инфологического и датологического этапов проектирования БД.

Раздел 2. Проектирование баз данных

Тема 2.1. Инфологическое проектирование базы данных (2 часа)

Сущность инфологического подхода к проектированию информационных систем. Модель "сущность-связь". Графические диаграммы объектов-связей. Классификация бинарных связей. Создание логической модели данных в ERWin. Уровни логической модели. Определение сущностей, атрибутов и связей. Идентифицирующие и неидентифицирующие связи. Миграция атрибутов. Мощность связи. Имя роли. Иерархическая и сетевая рекурсия в модели данных ERWin. Правила ссылочной целостности в модели данных ERWin. Связь многие-ко-многим. Типы сущностей и иерархия наследования. Ключи. Внешние ключи.

Тема 2.2. Модели данных (4 часа)

Модель данных. Структуры данных. Основные операции над данными. Иерархическая модель данных. Языки описания данных и манипулирования данными для иерархической модели данных. Сетевая модель данных. Виды наборов в сетевой модели данных. Реализация наборов. Языки описания и манипулирования данными CODASYL. Реляционная модель данных. Схемы отношений. Реляционная алгебра. Операции объединения, разности, декартова произведения, проекции, селекции, пересечения, соединения, естественного соединения, деления. Реляционное исчисление с переменными на доменах и с переменными-кортежами.

Тема 2.3. Проектирование реляционных баз данных (4 часа)

Проектирование реляционных баз данных с использованием принципов нормализации. Функциональные зависимости. Ключи отношений. Первая и вторая нормальная формы. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многочленные зависимости. Четвертая нормальная форма. Зависимость соединения. Пятая нормальная форма. CASE-средства разработки БД. Нормализация и денормализация данных в ERWin. Домены. Создание физической модели данных в ERWin. Уровни физической модели. Выбор сервера. Правила валидации и значения по умолчанию. Индексы. Триггеры и хранимые процедуры. Проектирование хранилищ данных. Генерация кода клиентской части. Создание отчетов. Словари.

Раздел 3. Разработка приложений баз данных

Тема 3.1. Язык баз данных SQL (6 часов)

Языки запросов (языки манипулирования данными) для реляционной модели. Стандарты языка SQL. Спецификация курсора. Раздел ORDER BY. Спецификация *запроса* выборки. Табличное выражение. Подзапрос. Раздел FROM. Раздел WHERE. Предикаты условия поиска. Операторы манипулирования данными. Средства определения схемы. Определение таблицы. Определение представлений. Механизм привилегий и защита данных. Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Общие понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданным ограничением целостности. Курсоры. Типы и поведение курсоров. Статические,

динамические, последовательные и ключевые курсоры. Управление курсорами. Создание, открытие, закрытие и освобождение курсора. Считывание, изменение и удаление данных. Использование языка SQL при прикладном программировании. Стили связывания SQL. Язык модулей. Встроенный SQL. Динамический SQL. Направление развития языка SQL. Язык программирования баз данных Transact SQL. Выражения. Операторы. Идентификаторы. Переменные. Введение в работу с объектами БД. Типы данных. Управляющие конструкции и логические операторы. Хранимые процедуры и триггеры. Типы хранимых процедур. Разработка и вызов хранимых процедур. Использование параметров. Возвращение данных из хранимых процедур. Применение триггеров. Создание, модификация и удаление триггера.

Тема 3.2. Удаленные базы данных (4 часа)

Модели клиент-сервер в технологии БД. Модель сервера приложений. Модели серверов БД. Типы параллелизма. Обобщенная структура серверной СУБД. Архитектура баз данных MS SQL Server. Логическая архитектура БД. Таблицы, представления, хранимые процедуры, триггеры, индексы, правила, ограничения целостности, умолчания, пользовательские типы данных, функции. Физическая архитектура БД. Страницы и группы страниц. Файлы и группы файлов. Интерфейс SQL/CLI. Использование ODBC для доступа к базам данных. Структура и интерфейс ODBC. Менеджер драйверов и драйвер ODBC. Функции ODBC. Алгоритм использования ODBC в приложениях. Интерфейс JDBC Модели транзакций. Понятие транзакции. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций. Журнал транзакций. Журнализация и буферизация. Восстановление после сбоя. Физическое согласование БД. Параллельное выполнение транзакций. Уровни изолированности пользователей. Методы сериализации транзакций. Гранулированные и предикатные синхронизационные захваты. Тупики, распознавание и разрушение. Распределенные базы данных. Разновидности распределенных систем. Методы распределения данных. Выполнение запросов в распределенной БД. Параллельная обработка и блокировка в распределенных БД. Двухфазные протокол блокировки. Примеры распределенных СУБД.

Тема 3.3. Представление структур данных в памяти ЭВМ (2 часа)

Физическая организация данных. Методы организации файлов. Последовательный, прямой, индексно-произвольный, индексно-последовательный, инвертированный методы доступа. Метод доступа посредством хеширования. Методы поиска в индексе. В-деревья.

Тема 3.4. Методы специальной обработки (2 часа)

Администрирование БД на примере MS SQL Server. Создание, удаление, увеличение и уменьшение БД. Управление БД. Управление свойствами БД. Присоединение и отсоединение БД. Передача прав владения. Изменение имени БД. Управление пользовательскими типами данных. Защита информации в БД. Реализация системы защиты в MS SQL Server. Режимы аутентификации. Компоненты структуры безопасности. Роли сервера, базы данных, приложения. Шифрование данных. Права доступа. Оптимизация запросов. Оптимизация запросов. Эквивалентность выражений реляционной алгебры. Алгоритм оптимизации реляционных выражений. Синтаксическая оптимизация запросов. Семантическая оптимизация запросов. Выбор и оценка альтернативных планов выполнения запросов.

Раздел 4. Базы знаний

Тема 4.1. Модели представления знаний (2 часа)

Классификация моделей представления знаний. Логическая модель для представления знаний и рассуждений. Представление знаний с помощью продукционной модели. Алгоритмы прямого и обратного вывода. Вывод в И-ИЛИ - графах. Стратегии управления выполнением продукций. Представление знаний с помощью семантических сетей. Семантические отношения. Структура системы представления знаний на основе

семантической сети. Представление и вычисление запроса в семантической сети. Представление знаний с помощью фреймовой модели. Структура данных фрейма. Управление выводом во фреймовых системах. Онтологическое представление знаний. Дескриптивная логика. Представление нечетких знаний. Нечеткие множества. Нечеткая логика. Нечеткие выводы. Фазификация и дефазификация.

Тема 4.2. Экспертные системы (2 часа)

Понятие об экспертных системах (ЭС). Области применения ЭС. Эффект от использования ЭС. Структура ЭС. Объяснение в ЭС. Приобретение знаний. Стратегии и трудности приобретения знаний. Автоматизация процесса приобретения знаний. Подходы к созданию ЭС. Классическая и промышленная методики проектирования ЭС. Этапы проектирования: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование. Особенности проектирования ЭС как информационно-программного изделия.

Тема 4.3. Средства разработки экспертных систем (2 часа)

Инструментальные средства (ИС) для построения ЭС. Критерии оценки ИС. Оболочки ЭС. Оболочка ЭС CLIPS. Средства автоматизации проектирования ЭС. Языки инженерии знаний. Язык логического программирования Prolog.

Раздел 5. Заключение

Тема 5.1. Современные направления исследований и разработок (2 часа)

СУБД следующего поколения. Тенденции развития БД. Ориентация на расширенную реляционную модель. Абстрактные типы данных. Генерация систем БД, ориентированных на приложения. Объектно-ориентированные СУБД. Языки программирования объектно-ориентированных БД. Системы баз данных, основанные на правилах. Экстенциональные и интенциональные части БД. Активные БД. Дедуктивные БД.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Число часов
1	2.1	Разработка баз данных с использованием модели «сущность-связь»	6
2	2.2, 3.1	Создание, модификация и удаление объектов реляционной базы данных с использованием SQL	6
3	2.3, 3.1	Выборка данных из реляционной базы данных с использованием языка SQL	6
4	4.1, 4.2	Разработка продукционной базы знаний в системе CLIPS	6
5	4.2, 4.3	Разработка объектно-ориентированной базы знаний продукционного типа в системе CLIPS	4
6	4.3	Разработка нечеткой базы знаний в системе Fuzzy CLIPS	6

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине может проводиться с использованием мультимедийного компьютерного проектора.

5.2. В лабораторном практикуме используются компьютерные технологии - средства вычислительной техники (персональные компьютеры) и современное программное обеспечение, а именно: СУБД MySQL, CLIPS и др.

5.3. В лабораторном практикуме могут использоваться Интернет-технологии, в частности, для выполнения информационно-поисковых работ.

5.4. В лабораторном практикуме могут использоваться методы коллективной работы и решения задач (например, обсуждение за круглым столом, мозговой штурм и т.п.).

5.5. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1.1. Основы построения банков данных	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить структуру банка данных и уровни абстракций	[3]	3
2	Тема 2.1. Инфологическое проектирование базы данных	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить модель «сущность-связь», методы формализации предметной области	[2,5]	3
3-4	Тема 2.2. Модели данных	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление	Изучить модели данных, включая иерархическую, сетевую и реляционную.	[3]	3

		отчётов по лабораторным работам			
5-6	Тема 2.3. Проектирование реляционных баз данных	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить нормальные формы и методы нормализации отношений	[5]	3
7-9	Тема 3.1. Язык баз данных SQL.	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить язык запросов SQL	[2,3]	3,35
10	Тема 3.2. Удаленные базы данных	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить методы доступа к базам данных включая использование ODBC	[4,5]	3
11	Тема 3.3. Представление структур данных в памяти ЭВМ	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить методы физического представления данных, а также методы доступа к данным	[5]	3
12	Тема 3.4. Методы специальной обработки	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по	Изучить методы поддержки целостности данных, методы защиты базы данных	[5]	3

		лабораторным работам			
13-14	Тема 4.1. Модели представления знаний	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить различные модели представления знаний	[4,5]	3
15	Тема 4.2. Экспертные системы	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить структуру и функции экспертных систем	[5]	3
16	Тема 4.3. Средства разработки экспертных систем	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить инструментальные средства проектирования экспертных систем и баз знаний	[5]	3
17	Тема 4.1. Современные направления исследований и разработок	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить объектно-реляционные и дедуктивные, а также параллельные СУБД	[1]	3
	Разделы 1-5	Подготовка к зачету с оценкой	Изучение лекционного и дополнительного материала	[1-6]	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка к зачету,

– работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к зачету.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к зачету, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к зачету оптимальным является распределение имеющегося материала согласно вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удастся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к зачету основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов *Контроль освоения компетенций*

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 2-4	ПК-1
2	Промежуточный: зачет с оценкой	Разделы 1-5	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Базы данных и знаний программно-аппаратных комплексов вычислительной техники».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1) Соколинский Л.Б. Параллельные системы баз данных: учеб. пособие. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 2013. - 184 с. (Библиотека ПГУ, число экземпляров – 30)

2) Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]/ Карпова Т.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 403 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=73728>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»

3) Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Баженова И.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=67380>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»

4) Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52221>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»

5) Афонин В.Л., Макушкин В.А. Интеллектуальные робототехнические системы. ИНТУИТ.РУ, 2005.

б) Интернет-ресурсы

6) Электронный ресурс Дубинин В.Н. Работа с базами данных в архитектуре клиент-сервер: Метод. указания к выполнению лабораторных работ. Сайт кафедры ВТ ПГУ http://alice.pnzgu.ru/~dvn/pubs/uch_posobiya/Dubinin_Rabota_s_bazami_dannyh_v_architekture_client-server_2000.pdf

в) Программное обеспечение

- СУБД mySQL (свободно распространяемое программное обеспечение);
- оболочка экспертной системы CLIPS (свободно распространяемое программное обеспечение);
- оболочка экспертной системы FuzzyCLIPS (свободно распространяемое программное обеспечение);

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - СУБД mySQL
 - оболочка экспертной системы CLIPS
 - оболочка экспертной системы FuzzyCLIPS
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - СУБД mySQL
 - оболочка экспертной системы CLIPS
 - оболочка экспертной системы FuzzyCLIPS
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Базы данных и знаний программно-аппаратных комплексов вычислительной техники» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Основы обучаемых алгоритмов

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Основы обучаемых алгоритмов" является формирование и развитие у студентов профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области обучаемых алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина "Основы обучаемых алгоритмов" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения: "Математика", "Программирование", "Теория вероятностей и математическая статистика", "Методы решения оптимизационных задач".

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин: "Нейронные сети в решении практических задач", "Основы компьютерного зрения", "Методы обработки естественного языка". Освоение данной дисциплины является также основой для последующего прохождения производственных практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

3. Результаты освоения дисциплины " Основы обучаемых алгоритмов "

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Компетенция	Профстандарт, др. основание для включения ПК в ОПОП	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-2 Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений	ПК-3 КМ РЭУ	ПК-2.1 (ПК-3.1 РЭУ) Выбирает методы решения задач с использованием систем искусственного интеллекта	Знать: основные обучаемые алгоритмы Уметь: использовать основные обучаемые алгоритмы Владеть: программными средствами реализации обучаемых алгоритмов
		ПК-2.1 (ПК-3.2 РЭУ) Решает задачи с использованием систем искусственного интеллекта	Знать: возможности одной из основных библиотек машинного обучения. Уметь: выбирать функции библиотеки машинного обучения для решения задачи. Владеть: программными средствами библиотеки машинного обучения.
ПК-4 Способен использовать одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта	ПК-8 КМ РЭУ	ПК-4.1 (ПК-8.1 РЭУ). Решает прикладные задачи и участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»	Знать: базовую архитектуру и алгоритмы обучения нейронных сетей. Уметь: выбирать архитектуру и алгоритмы обучения полносвязных нейронных сетей. Владеть: программными средствами реализации полносвязных нейронных

		ПК-4.2 (ПК-8.2 РЭУ) Решает прикладные задачи и участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	сетей. Знать: базовую архитектуру и алгоритмы обучения нейронных сетей. Уметь: выбирать архитектуру и алгоритмы обучения полносвязных нейронных сети. Владеть: программными средствами реализации полносвязных нейронных сетей.
ПК-6 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК-6 КМ РЭУ	ПК-6.1 (ПК-6.1 РЭУ) Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	Знать: возможности одной из основных библиотек машинного обучения. Уметь: проводить поиск данных и функций в одной из основных библиотек машинного обучения и открытых источниках. Владеть: поиском данных в открытых источниках.
		ПК-6.2 (ПК-6.2 РЭУ) Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения	Знать: основы подготовки данных для машинного обучения. Уметь: выбирать алгоритмы подготовки данных для машинного обучения. Владеть: программными средствами подготовки данных для машинного обучения.

4. Структура и содержание дисциплины "Основы обучаемых алгоритмов"

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Опрос на лабораторных занятиях	Проверка отчетов о выполнении лабораторных работ
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к лекциям	Подготовка к лабораторным работам		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Раздел 1. Введение в обучаемые алгоритмы	5	1–2	8	4	4		2	1	1		
1.1	Тема 1.1. Основные понятия и составные части машинного обучения	5	1–2	4	4	4		1	1			
1.2	Лабораторная работа 1. Освоение среды программирования	5	1–2	4		4		1		1	+	+
2	Раздел 2. Подготовка данных для машинного обучения	5	3–5	12	6	6		6	3	3		
2.1	Тема 2.1. Виды операций подготовки данных	5	3	2	2			1	1			
2.2	Лабораторная работа 2. Заполнение пропусков в данных	5	3	2		2		1		1	+	+
2.3	Тема 2.2. Отбор и декорреляция признаков	5	4	2	2			1	1			
2.4	Лабораторная работа 3. Кодирование качественных признаков	5	4	2		2		1		1	+	+
2.5	Тема 2.3. Понижение размерности признаков	5	5	2	2			1	1			
2.6	Лабораторная работа 4. Масштабирование признаков	5	5	2		2		1		1	+	+
3	Раздел 3. Регрессия	5	6–7	8	4	4		4	2	2		

3.1	Тема 3.1. Линейная регрессия	5	6	2	2			1	1			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3.2	Лабораторная работа 5. Отбор признаков	5	6	2		2		1		1	+	+
3.3	Тема 3.2. Логистическая и нелинейная регрессии		7	2	2			1	1			
3.2	Линейная регрессия 6. Снижение размерности признаков	5	7	2		2		1		1	+	+
4	Раздел 4. Классификация и кластеризация	5	8–15	32	16	16		18,36	9	9,35		
4.1	Тема 4.1. Байесовский алгоритм классификации. Алгоритм ближайших соседей	5	8	2	2			1	1			
4.2	Лабораторная работа 7. Линейная регрессия	5	8	2		2		1		1	+	+
4.3	Тема 4.2. Деревья решений	5	9	2	2			1	1			
4.4	Лабораторная работа 7. Линейная регрессия	5	9	2		2		1		1	+	+
4.5	Тема 4.3. Метод опорных векторов. Случай линейно разделимой выборки	5	10	2	2			1	1			
4.6	Лабораторная работа 8. Логистическая регрессия	5	10	2		2		1		1	+	+
4.7	Тема 4.4. Метод опорных векторов. Линейно неразделяемая выборка	5	11	2	2			1	1			
4.8	Лабораторная работа 9. Наивный Байесовский классификатор	5	11	2		2		1		1	+	+
4.9	Тема 4.5. Кластеризация	5	12	2	2			1	1			
4.10	Лабораторная работа 10. Классификация методом ближайших соседей	5	12	2		2		1		1	+	+
4.11	Тема 4.6. Оценивание классификаторов	5	13	2	2			1	1			
4.12	Лабораторная работа 11. Деревья решений	5	13	2		2		1		1	+	+
4.13	Тема 4.6. Оценивание классификаторов	5	14	2	2			1	1			
4.14	Лабораторная работа 12. Метод опорных векторов	5	14	2		2		2		2	+	+
4.15	Тема 4.6. Оценивание классификаторов		15	2	2			1	1			
4.16	Лабораторная работа 12. Метод опорных векторов		15	2		2		2		2,35		
5	Раздел 5. Ансамбли моделей машинного обучения	5	16–17	8	4	4		6	4	2		
5.1	Тема 5.1. Ансамбли моделей машинного обучения	5	16	2	2			2	2			
5.2	Лабораторная работа 13. Кластеризация	5	16	2		2		1		1	+	+
5.3	Тема 5.1. Ансамбли моделей машинного обучения	5	17	2	2			2	2			
5.4	Лабораторная работа 13. Кластеризация	5	17	2		2		1		1	+	+
	Итого семестр 5			68	34	34	3,65	36,35	18,35	18		

6	Раздел 6. Многослойный персептрон	6	1-17	34	17	17	17					
6.1	Тема 6.1. Введение в искусственные нейронные сети	6	1	2	2			2	4			
6.2	Лабораторная работа 14. Оценивание классификаторов	6	2	2		2		2		4	+	+
6.3	Тема 6.2. Математическая модель искусственного нейрона	6	3	2	2			2	4			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6.4	Лабораторная работа 14. Оценивание классификаторов	6	4	2		2		2		4	+	+
6.5	Тема 6.3. Однослойные нейронные сети	6	5	2	2			2	4			
6.6	Лабораторная работа 14. Оценивание классификаторов	6	6	2		2		2		4	+	+
6.7	Тема 6.4. Нейроны с сигмоидальными и ReLu функциями активации	6	7	2	2			2	4			
6.8	Лабораторная работа 15. Ансамбли моделей машинного обучения	6	8	2		2		2		4	+	+
6.9	Тема 6.5. Алгоритм обратного распространения ошибки	6	9	2	2			2	4			
6.10	Лабораторная работа 15. Ансамбли моделей машинного обучения	6	10	2		2		2		4	+	+
6.11	Тема 6.5. Алгоритм обратного распространения ошибки	6	11	2	2			2	4			
6.12	Лабораторная работа 16. Реализация многослойных персептронов в Scikit-Learn	6	12	2		2		2		4	+	+
6.13	Тема 6.5. Алгоритм обратного распространения ошибки	6	13	2	2			2	4			
6.14	Лабораторная работа 16. Реализация многослойных персептронов в Scikit-Learn	6	14	2		2		2		4	+	+
6.15	Тема 6.6. Градиентные методы первого порядка обучения нейронных сетей	6	15	2	2			2	5			
6.16	Лабораторная работа 17. Реализация нейросетевой классификации и регрессии в Scikit-Learn	6	16	2		2		2		5	+	+
6.17	Тема 6.7. Градиентные методы второго порядка обучения нейронных сетей	6	17	1	1			2	4			
6.18	Лабораторная работа 17. Реализация нейросетевой классификации и регрессии в Scikit-Learn	6	17	1		1		2		4	+	+
	Итого семестр 6			34	17	17	0	74	37	37		
	Общая трудоемкость, в часах			105,65	51	51	3,65	110,35	34	33,7	Промежуточная аттестация	
											Форма	Семестр
												Зачет с оцен-

												кой	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционных занятий

Семестр 5

Раздел 1. Введение в обучаемые алгоритмы

Тема 1.1. Основные понятия и составные части машинного обучения

Современный искусственный интеллект. Понятие машинного обучения. Место машинного обучения в искусственном интеллекте. Понятие обучаемых алгоритмов

Постановка задач обучения по прецедентам. Объекты и признаки. Типы задач: классификация, регрессия, прогнозирование, кластеризация.

Основные понятия: модель алгоритмов, метод обучения, функция потерь и функционал качества, принцип минимизации эмпирического риска, обобщающая способность.

Раздел 2. Подготовка данных для машинного обучения

Тема 2.1. Виды операций подготовки данных

Виды операций подготовки данных для машинного обучения. Заполнение пропусков данных. Одномерные и многомерные заполнители. Очистка данных. Кодирование качественных признаков. Масштабирование признаков. Масштабирование признаков.

Тема 2.2. Отбор и декорреляция признаков

Методы отбора признаков: методы фильтрации, "обёртки", встроенные методы. Декорреляция (отбеливание) признаков.

Тема 2.3. Понижение размерности признаков

Понижение размерности признаков без учителя методом главных компонент. Понятие ядерного метода главных компонент.

Раздел 3. Регрессия

Тема 3.1. Линейная регрессия

Понятие линейной регрессии. Определение параметров регрессии методом наименьших квадратов. Оценка качества регрессионной модели. Регуляризованная регрессия.

Тема 3.2. Логистическая и нелинейная регрессии

Логистическая регрессия. Принцип максимума правдоподобия и логарифмическая функция потерь. Вычисление оптимальных параметров логистической регрессии. Нелинейная регрессия общего вида. Определение оптимальных параметров.

Раздел 4. Классификация и кластеризация

Тема 4.1. Байесовский алгоритм классификации. Алгоритм ближайших соседей

Теорема Байеса. Вероятностная постановка задачи классификации. Байесовский классификатор. "Наивный" байесовский классификатор.

Алгоритм ближайших соседей

Тема 4.2. Деревья решений

Понятие деревьев решений. Классификационные и регрессионные деревья. Выбор атрибутов ветвления: индекс Джини, критерий уменьшения энтропии, статистические критерии. Построение дерева решений. регуляризация деревьев решений.

Тема 4.3. Метод опорных векторов. Случай линейно разделимой выборки

Линейная разделимость выборки. Оптимальная гиперплоскость. Понятие зазора между классами. Задача квадратичного программирования и двойственная задача. Понятие опорных векторов.

Тема 4.4. Метод опорных векторов. Линейно неразделяемая выборка

Метод опорных векторов с мягким зазором. Ядерный метод опорных векторов.

Тема 4.5. Кластеризация

Постановка задачи кластеризации. Меры близости, используемые в кластеризации. Алгоритм кластеризации K-Means. Метрики качества кластеризации. Алгоритм K-Means++. Алгоритм кластеризации DBSCAN.

Тема 4.6. Оценивание классификаторов

Перекрестная проверка моделей. Метрики качества в задачах классификации: матрица ошибок, ошибки первого и второго рода, точность (Accuracy), прецизионность (Precision), полнота (Recall), или чувствительность (Sensitivity), специфичность (Specificity), F-мера (F-score), ROC-кривая, площадь под ROC-кривой (AUC).

Раздел 5. Ансамбли моделей машинного обучения

Тема 5.1. Ансамбли моделей машинного обучения

Предпосылки объединения моделей машинного обучения в ансамбли. Классификаторы с голосованием. Бэггинг и перестановка. Бустинг: AdaBoost, градиентный бустинг.

Семестр 6

Раздел 6. Многослойный перцептрон

Тема 6.1. Введение в искусственные нейронные сети

Упрощенная структура и функционирование биологической нервной клетки. Предпосылки создания математической модели нейрона. Основные свойства искусственных нейронов как математических моделей. Краткая история развития искусственных нейронных сетей. Основные направления использования и реализации искусственных нейронных сетей.

Тема 6.2. Математическая модель искусственного нейрона

Базовая структура и математическое описание искусственного нейрона. Основные функции активации. Классификация нейронных сетей.

Тема 6.3. Однослойные нейронные сети

Однослойный перцептрон: структура; линейное разделение входных векторов; ограничения однослойного перцептрона; обучение. Линейные сети: структура и обучение.

Тема 6.4. Нейроны с сигмоидальными и ReLu функциями активации

Нейрон с сигмоидальной и ReLu функциями активации и их обучение алгоритмом градиентного спуска.

Тема 6.5. Алгоритм обратного распространения ошибки

Архитектура многослойного перцептрона. Описание функционирования слоя сети. Функционалы ошибок для последовательного и пакетного режимов обучения.

Вычисление компонентов градиента функционала ошибки. Общий алгоритм обратного распространения ошибки. Понятие автоматического дифференцирования.

Тема 6.6. Градиентные методы первого порядка обучения нейронных сетей

Основные положения градиентных алгоритмов обучения. Методы первого порядка: алгоритм градиентного спуска, алгоритм градиентного спуска с моментом, метод Нестерова, алгоритмы с адаптивной скоростью обучения. Регуляризация в обучении нейронных сетей: ранняя остановка, регуляризаторы, dropout. Методы инициализации весов.

Тема 6.7. Градиентные методы второго порядка обучения нейронных сетей

Алгоритм сопряженных градиентов. Метод Ньютона, квазиньютоновские методы.

4.2.2. Темы лабораторных работ

1. Освоение среды программирования.
2. Заполнение пропусков в данных.
3. Кодирование качественных признаков.
4. Масштабирование признаков.

5. Отбор признаков.
6. Снижение размерности признаков.
7. Линейная регрессия.
8. Логистическая регрессия.
9. Наивный Байесовский классификатор.
10. Классификация методом ближайших соседей.
11. Деревья решений.
12. Метод опорных векторов.
13. Кластеризация.
14. Оценивание классификаторов.
15. Ансамбли моделей машинного обучения.
16. Реализация многослойных перцептронов в Scikit-Learn.
17. Реализация нейросетевой классификации и регрессии в Scikit Learn.
18. Реализация нейросетевой регрессии в Scikit-Learn.

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины "Основы обучаемых алгоритмов" при проведении аудиторных занятий используется образовательная технология, предусматривающая такие методы и формы изучения материала как лекция, лабораторное занятие, включающие активные и интерактивные формы занятий:

- проведение лекции проблемного характера (тема 2.2. "Отбор и декорреляция признаков", тема 2.3. "Понижение размерности признаков", раздел 6 "Многослойный перцептрон".
- проведение лабораторных занятий в интерактивной форме.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах, составляют 20 % от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании и отладки программ и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую как дома, так и в компьютерном классе с выходом в Интернет.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекции и литературой;
- подготовка к лабораторной работе: изучение теоретического материала, разработка и отладка программ заданий по лабораторным работам;
- обработка результатов лабораторных работ и подготовка письменных отчетов;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- подготовка к сдаче экзамена.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Семестр 5					
1	Тема 1.1. Основные понятия и составные части машинного обучения	Подготовка к лекциям	Изучить основные понятия: модель алгоритмов, метод обучения, функция потерь и функционал качества, принцип минимизации эмпирического риска, обобщающая способность, скользящий контроль. Изучить типы задач машинного обучения: классификация, регрессия, прогнозирование, кластеризация.	1, 2, 4	1
1	Лабораторная работа 1. Освоение среды программирования	Подготовка к лабораторным работам	Изучить основы работы с Anaconda. Установить Anaconda.	2, 4	1
2	Тема 1.1. Основные понятия и составные части машинного обучения	Подготовка к лекциям	Изучить основные понятия: модель алгоритмов, метод обучения, функция потерь и функционал качества, принцип минимизации эмпирического риска, обобщающая способность, скользящий контроль. Изучить типы задач машинного обучения: классификация, регрессия, прогнозирование, кластеризация.	1, 2, 4	1
2	Лабораторная работа 1. Освоение среды программирования	Подготовка к лабораторным работам	Изучить работу с Jupyter Notebook. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2, 4	1
3	Тема 2.1. Виды операций подготовки данных	Подготовка к лекциям	Изучить алгоритмы подготовки данных.	1, 2	1
3	Лабораторная ра-	Подготовка к	Изучить метод запол-	2	1

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Семестр 5					
	бота 2. Заполнение пропусков в данных	лабораторным работам	нения пропусков данных. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.		
4	Тема 2.2. Отбор и декорреляция признаков	Подготовка к лекциям	Изучить методы отбора и декорреляции признаков.	1, 2	1
4	Лабораторная работа 3. Кодирование качественных признаков	Подготовка к лабораторным работам	Изучить кодирования качественных данных. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
5	Тема 2.3. Понижение размерности признаков	Подготовка к лекциям	Изучить сингулярное разложение матриц, снижение размерности методом главных компонент.	1, 2	1
5	Лабораторная работа 4. Масштабирование признаков	Подготовка к лабораторным работам	Изучить подходы к масштабированию признаков. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
6	Тема 3.1. Линейная регрессия	Подготовка к лекциям	Изучить построение линейной регрессии.	1, 2	1
6	Лабораторная работа 5. Отбор признаков	Подготовка к лабораторным работам	Изучить подходы к отбору признаков. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
7	Тема 3.2. Логистическая и нелинейная регрессии	Подготовка к лекциям	Изучить логистическую регрессию, вычисление оптимальных параметров логистической регрессии. Изучить нелинейную регрессию общего вида.	1, 2	1
7	Линейная регрессия 6. Снижение размерности признаков	Подготовка к лабораторным работам	Изучить вычисление коэффициентов линейной регрессии методом наименьших квадратов. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
8	Тема 4.1. Байесовский алгоритм классификации. Алгоритм бли-	Подготовка к лекциям	Повторить теорему Байеса. Изучить оптимальный байесовский классификатор и "на-	1, 2	1

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Семестр 5					
	жайших соседей		ивный" байесовский классификатор.		
8	Лабораторная работа 7. Линейная регрессия	Подготовка к лабораторным работам	Изучить регуляризацию линейной регрессии. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
9	Тема 4.2. Деревья решений	Подготовка к лекциям	Изучить основные понятия деревьев решений. Изучить выбор атрибутов ветвления в узлах дерева, основные алгоритмы построения деревьев решений.	1, 2	1
9	Лабораторная работа 7. Линейная регрессия	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
10	Тема 4.3. Метод опорных векторов. Случай линейно разделимой выборки	Подготовка к лекциям	Изучить метод опорных векторов в случае линейно разделяемой выборки.	1, 2	1
10	Лабораторная работа 8. Логистическая регрессия	Подготовка к лабораторным работам	Изучить теоретические основы построения логистической регрессии. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
11	Тема 4.4. Метод опорных векторов. Линейно неразделяемая выборка	Подготовка к лекциям	Изучить метод опорных векторов в случае линейно неразделяемой выборки. Изучить метод опорных векторов с мягким зазором, ядерный метод опорных векторов.	1, 2	1
11	Лабораторная работа 9. Наивный Байесовский классификатор	Подготовка к лабораторным работам	Изучить алгоритм наивного байесовского классификатора. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
12	Тема 4.5. Кластеризация	Подготовка к лекциям	Изучить постановку задачи кластеризации, методы кластеризации.	1, 2	1
12	Лабораторная работа 10. Классификация методом	Подготовка к лабораторным работам	Изучить метод ближайших соседей. Подготовка отчета по	2	1

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Семестр 5					
	ближайших соседей		лабораторной работе, подготовка к защите работы.		
13	Тема 4.6. Оценка классификаторов	Подготовка к лекциям	Изучить основные понятия оценки качества классификаторов.	1, 2	1
13	Лабораторная работа 11. Деревья решений	Подготовка к лабораторным работам	Изучить методы построения деревьев решений. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
14	Тема 4.6. Оценка классификаторов	Подготовка к лекциям	Изучить метрики оценки качества классификаторов.	1, 2	1
14	Лабораторная работа 12. Метод опорных векторов	Подготовка к лабораторным работам	Изучить применение метода опорных векторов в случае линейно разделимых выборок. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	2
15	Тема 4.6. Оценка классификаторов	Подготовка к лекциям	Изучить выбор метрик качества и их интерпретацию, построение и интерпретацию ROC-кривых.	1, 2	1
15	Лабораторная работа 12. Метод опорных векторов	Подготовка к лабораторным работам	Изучить применение метода опорных векторов в случае линейно неразделимых разделимых выборок. Изучить основы "ядерного трюка". Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	2,35
16	Тема 5.1. Ансамбли моделей машинного обучения	Подготовка к лекциям	Изучить метод построения ансамблей — бэггинг.	1, 2	1
16	Лабораторная работа 13. Кластеризация	Подготовка к лабораторным работам	Изучить продвинутые методы кластеризации. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1
17	Тема 5.1. Ансамбли моделей машинного обучения	Подготовка к лекциям	Изучить методы построения ансамблей с использованием бустинга: AdaBoost, гра-	1, 2	1

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Семестр 5					
			диентный бустинг.		
17	Лабораторная работа 13. Кластеризация	Подготовка к лабораторным работам	Изучить различные методы кластеризации и подходы к оценке качества кластеризации. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	1

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Семестр 6					
1	Тема 6.1. Введение в искусственные нейронные сети	Подготовка к лекциям	Изучить основы построения и виде нейронных сетей.	2, 3	4
2	Лабораторная работа 14. Оценка качества классификаторов	Подготовка к лабораторным работам	Изучить метрики качества классификаторов, подготовить оценку качества классификатора на основе демонстрационной выборки.	2	4
3	Тема 6.2. Математическая модель искусственного нейрона	Подготовка к лекциям	Изучить математическую модель искусственного нейрона и основные функции активации.	2, 3	4
4	Лабораторная работа 14. Оценка качества классификаторов	Подготовка к лабораторным работам	Изучить выбор метрик качества и их интерпретацию, построение и интерпретацию ROC-кривых.	2	4
5	Тема 6.3. Однослойные нейронные сети	Подготовка к лекциям	Изучить однослойные нейронные сети: перцептрон Розенблатта и линейные сети. Алгоритм обучения перцептрона Розенблатта и его ограничения.	2, 3	4
6	Лабораторная работа 14. Оценка качества классификаторов	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	4
7	Тема 6.4. Нейроны с сигмоидальными и ReLu функциями активации	Подготовка к лекциям	Изучить основы настройки нейронов с сигмоидальными и ReLu функциями активации	2, 3	4
8	Лабораторная работа 15. Ансамбли моделей	Подготовка к лабораторным работам	Изучить методы построения ансамблей машинного обучения алго-	2	4

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Семестр 6					
	машинного обучения		ритмом бэджинга.		
9	Тема 6.5. Алгоритм обратного распространения ошибки	Подготовка к лекциям	Изучить общий вид построения алгоритма обратного распространения ошибки обучения нейронных сетей.	2, 3	4
10	Лабораторная работа 15. Ансамбли моделей машинного обучения	Подготовка к лабораторным работам	Изучить методы построения ансамблей с использованием бустинга: AdaBoost, градиентный бустинг. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	4
11	Тема 6.5. Алгоритм обратного распространения ошибки	Подготовка к лекциям	Изучит получение формул настройки нейронной сети алгоритмом обратного распространения ошибки и понятие автоматического дифференцирования.	2, 3	4
12	Лабораторная работа 16. Реализация многослойных перцептронов в Scikit-Learn	Подготовка к лабораторным работам	Изучить особенности реализации многослойных перцептронов в библиотеке Scikit-Learn.	2	4
13	Тема 6.5. Алгоритм обратного распространения ошибки	Подготовка к лекциям		2, 3	4
14	Лабораторная работа 16. Реализация многослойных перцептронов в Scikit-Learn	Подготовка к лабораторным работам	Изучить особенности реализации многослойных перцептронов в библиотеке Scikit-Learn. Разработать программу реализации простой полносвязной нейронной сети.	2	4
15	Тема 6.6. Градиентные методы первого порядка обучения нейронных сетей	Подготовка к лекциям	Изучить градиентные алгоритмы первого порядка обучения нейронных сетей.	2, 3	5
16	Лабораторная работа 17. Реализация нейросетевой классификации и регрессии в Scikit-Learn	Подготовка к лабораторным работам	Изучить реализацию нейросетевой классификации в Scikit-Learn. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	5
17	Тема 6.7. Гради-	Подготовка к	Изучение основ ква-	2, 3	4

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Семестр 6					
	ентные методы второго порядка обучения нейронных сетей	лекциям	зиньютонский алгоритмов обучения нейронных сетей.		
17	Лабораторная работа 17. Реализация нейросетевой классификации и регрессии в Scikit-Learn	Подготовка к лабораторным работам	Изучить реализацию нейросетевой регрессии в Scikit-Learn. Подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к защите работы.	2	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При работе с конспектом лекций и изучении рекомендованной литературы студенту необходимо изучить конспект лекций, ответить на контрольные вопросы, изучить разделы рекомендованной литературы. Учитывая отсутствие учебников по машинному обучению следует поощрять регулярную работу студентов с теоретическим материалом и чтение источников, выходящих за пределы рекомендованного списка литературы.

При подготовке к лабораторным работам студентам следует изучить теоретический материал по теме лабораторной работы, ответить на контрольные вопросы. Целесообразно увязывать лабораторные работы с темами научных исследований магистрантов.

При оформлении отчетов по лабораторным работам студент должен изучить требования к оформлению отчета, представить результаты выполнения работы, проанализировать результаты работы и сделать выводы по работе. Рекомендуется оформлять отчеты в форме блокнотов Jupyter.

Подготовка к зачету подразумевает повторение изученного материал. Использование при подготовке и ответах результатов выполнения лабораторных работ облегчает подготовку и повышает качество ответа.

Студентам из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть предложены электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Текущий: опрос на лабораторных работах.	1–6	ПК-2, 4, 6
2.	Проверка отчетов о выполнении лабораторных работ.	1–6	ПК-2, 4, 6
3.	Промежуточный: зачет с оценкой	1–6	ПК-2, 4, 6

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ — Фонд оценочных средств по дисциплине "Нейронные сети".

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnngu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература

1. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 400 с.

(ЭБС "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69955>).

2. Рашка С. Python и машинное обучение. — М.: ДМК Пресс, 2017. — 418 с.

(ЭБС "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100905>).

3. Ростовцев В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов. — СПб: Лань, 2021. — 216 с.

(ЭБС "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160142>).

4. Митрохин М. А., Зинкин С. А., Карамышева Н. С. Основы обучаемых алгоритмов интеллектуальных систем: уч.-метод. пособие — Пенза: Изд-во ПГУ, 2019.— 75 с.

(Режим доступа: <https://vt.pnzgu.ru/files/vt.pnzgu.ru/praktikum.pdf>)

б) Интернет-ресурсы

№ п/п	Адрес сайта	Описание материала, содержащегося на сайте
1.	http://www.machinelearning.ru	MachineLearning.ru — профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных
2.	http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Машинное_обучение_(курс_лекций%2С_К.В.Воронцов)	Воронцов К. В. Машинное обучение (курс лекций)
3.	https://academy.yandex.ru/dataschool/book	Машинное обучение и Data Science: погружение в тему. — Учебник от школы анализа данных Яндекс.
4.	https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5	Материалы университета ИТМО по машинному обучению.

в) Программное обеспечение

Лабораторные работы выполняются на свободно распространяемом языке Python с использованием свободно распространяемых библиотек Scikit-learn.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации должна содержать:

– комплект учебной мебели: столы студентов, стол преподавательский, стулья, доска маркерная;

– желательна мультимедийная система: проектор, экран настенный (или интерактивная доска), компьютер.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1 Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний и навыков программирования с использованием языков высокого уровня, которые позволят успешно разрабатывать компоненты программ и программных комплексов, для решения поставленных практических задач. В процессе обучения студенты освоят современные инструментальные средства и базовые технологии разработки программ с графическим интерфейсом, приобретут навыки программирования на объектно-ориентированных языках, навыки работы со специализированными библиотеками.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

ТФ D/01.6. Анализ требований к программному обеспечению.

ТФ D/03.6. Проектирование программного обеспечения.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1 Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.В ОПОП.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе изучения курсов: «Программирование», «Интерфейсы программирования приложений», «Объектно-ориентированное программирование».

2.2 Минимальные требования к «входным» знаниям, которые необходимы для успешного усвоения данной дисциплины, является удовлетворительное усвоение программ по дисциплинам: «Программирование», «Интерфейсы программирования приложений», «Объектно-ориентированное программирование».

2.3 Компетенции, приобретенные в ходе изучения данной дисциплины, готовят студента к освоению следующих профессиональных дисциплин: «Разработка кроссплатформенных приложений», «Методы и средства защиты компьютерной информации», «Безопасность современного программного обеспечения», выполнения квалификационной работы бакалавра.

3 Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2		3
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.1. Осуществляет проектирование компонентов программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта	Знать теоретические основы и современные информационные технологии проектирования и разработки программного обеспечения. Уметь использовать основные принципы объектно-ориентированного программирования при разработке программ сложной структуры. Владеть средствами проектирования ПО основе методов объектно-ориентированного программирования.
		ПК-1.2. Создает варианты реализации компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований	Знать теоретические основы и современные информационные технологии анализа требования к ПО, стандартные библиотеки программных модулей, используемые при разработке программного обеспечения. Уметь формировать требования к программным проектам, использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. Владеть средствами формализации требования к программным проектам и инструментами разработки компонент ПО.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости <i>(по неделям семестра)</i> Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>		
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Защита лаб. работ	курсовая работа	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа			Подготовка к экзамену
5 семестр													
1	Введение. Понятие технологии программирования.	5	1-3		6	0		1	1			2	8
2	Классы в языке C++.	5	4-5		4	6		4	4			6	8
3	Функции класса в языке C++.	5	6-8		6	6		4	4			6	8
4	Наследование классов в языке C++.	5	9-11		6	10		4	4			10	17

5	Перегрузка операторов и функций в языке C++.	5	11-15		6	6		4	4			6	17
6	Полиморфизм в языке C++.	5	16-17		6	6		4	4			6	17
7	Пространство имен в языке C++.	6	1		1	2		4	4			2	
8	Шаблоны в языке C++.	6	2-3		2	6		6	6			6	
9	Библиотека STL.	6	4-5		2	4		4	4			4	
10	Исключения в языке C++.	6	6		1	4		4	4			4	
11	Общие сведения о языке C#.	6	6		1	0		4	4			2	
12	Типы значений в языке C#.	6	7-9		3	6		4	4			6	
13	Ссылочные типы в языке C#.	6	10-12		4	8		4	4			8	
14	Перегрузка операторов в языке C#.	6	13-14		1	2		4	4			2	
15	Переопределение функций в языке C#.	6	15-16		1	2		4	4			2	
16	Свойства и Индексаторы в языке C#.	6	17		1	0		3,8	3,8			2	
	<i>Курсовая работа</i>	5						61		61			
	<i>Подготовка к экзамену</i>	5,6						72			72		
	<i>Др. виды контактной работы</i>			9,2			9,2						
	Общая трудоемкость, в часах			128,2	51	68	9,2	195,8	62,8	61	72	Промежуточная аттестация	
												Форма	Семестр
												К.р.	5

												Экзамен	5,6
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------	-----

4.2 Содержание лекционных разделов дисциплины.

1 Введение. Понятие технологии программирования.

Цели и задачи дисциплины, ее место среди других дисциплин учебного плана. Структура и содержание дисциплины, методика преподавания.

Понятие технологии программирования. Абстракция и декомпозиция. Методы проектирования программ.

Понятие методологии программирования. Процедурно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Системный анализ и системное моделирование.

2 Классы в языке C++.

Описание класса. Конструкторы и деструкторы. Инициализация классов. Спецификаторы доступа и видимость элементов класса. Указатель `this`.

Создание и удаление объектов класса.

Управление памятью с помощью конструкторов и деструкторов. Операции `new` и `delete` для классов. Копирование объектов.

3 Функции класса в языке C++.

Функции класса, встраиваемые функции. Передача параметров и возврат результата: по значению, по указателю, по ссылке.

Значения параметров по умолчанию. Неопределенное (неуказанное) число параметров.

4 Наследование классов в языке C++.

Наследование классов в языке C++. Производные классы. Наследование. Иерархия классов. Защищенные компоненты в производных классах. Спецификаторы доступа для базовых классов. Порядок создания и уничтожения объектов классов.

5 Перегрузка операторов и функций в языке C++.

Перегружаемые операции и функции. Перегрузка операторов `new` и `delete`. Разрешение неоднозначности при перегрузке.

6 Полиморфизм в языке C++.

Виртуальные функции. Таблица виртуальных функций. Чистая виртуальная функция. Абстрактные классы.

Вложенные классы. Локальные классы.

7 Пространство имен в языке C++.

Пространство имен. Вложенные пространства имен. Доступ к именам, объявленным внутри пространства имен.

8 Шаблоны в языке C++.

Шаблоны и принцип обобщенного программирования. Параметризованные функции и классы.

9 Библиотека STL.

STL — Стандартная Библиотека Шаблонов.

Основные компоненты библиотеки: контейнеры, итераторы, алгоритмы, аллокаторы, функциональные объекты.

10 Исключения в языке C++.

Понятие исключения. Перехват исключений. Спецификация исключений. Повторная генерация исключений. Передача параметров в блок catch.

11 Общие сведения о языке C#.

Платформа .NET Framework. Компоненты языка. Основные типы данных.

12 Типы значений в языке C#.

Числовые типы. Тип логического значения. Перечисления. Структуры. Производные структуры.

13 Ссылочные типы в языке C#.

Интерфейсы. Классы. Делегаты. Объекты. Строки. Массивы.

Производные классы. Множественное наследование. Виртуальные функции. Абстрактные классы и абстрактные функции.

14 Перегрузка операторов в языке C#.

Понятие и синтаксис перегрузки операторов в языке C#.

15 Переопределение функций в языке C#.

Понятие и синтаксис переопределения функций в языке C#.

16 Свойства и Индексаторы в языке C#.

Понятие свойства и индексатора. Синтаксис описания свойств и индексаторов.

4.3 Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
5 семестр			
1	2	C++. Класс.	4
2	2, 3	C++. Объекты в динамической памяти.	4
3	2, 3	C++. Копирующий конструктор и значение параметров по умолчанию.	4
4	4	C++. Наследование.	4
5	5	C++. Операторы.	4
6	6	C++. Виртуальные функции и абстрактные классы.	4
7	6	C++. Динамическая структура данных.	4
8	6	C++. Сериализация и восстановление.	6
Итого за семестр			34
6 семестр			

9	8	C++. Шаблоны.	4
10	9	C++. Библиотека STL.	4
11	7, 10	C++. Исключения и пространство имен.	4
12	12, 13	C#. Класс и Наследование.	2
13	12, 13	C#. Интерфейсы и Виртуальные функции.	2
14	14	C#. Операторы.	4
15	12, 13	C#. Делегаты.	4
16	13	C#. Стандартные коллекции и файловые потоки.	4
17	15, 16	C#. Маршалинг и работа с внешними библиотеками.	4
Итого за семестр			34

4.4 Тематика и содержание курсового проектирования:

Тема проекта: «Разработка программы с пользовательским интерфейсом»

Целью курсовой работы является приобретение практических навыков проектирования и разработки программной системы с применением современных информационных технологий.

Задание на курсовую работу содержит описание основных функции программы. В процессе работы над курсовой работой студенты должны выполнить планирование разработки, анализ предметной области и проектирование программной системы с формированием соответствующих рабочих продуктов, разработку программной системы с применением соответствующих технологий, верификацию разработанного программного обеспечения. Результат выполнения курсовой работы оформляется в виде пояснительной записки, содержащей описание этапов разработки, основные рабочие продукты и программные документы, а также обоснование принятых решений.

Тематика курсовой работы предполагает разработку многомодульных программ с развитым пользовательским графическим интерфейсом, работу с файлами на магнитных дисках, обработку числовых и текстовых данных, в том числе и динамических структур данных. Курсовая работа выполняется в рамках самостоятельной работы студентов.

4.5 Тематика и содержание реферата:

Тематика реферата связана с обзором различных систем и технологий создания приложений с графическим интерфейсом. Оценке достоинств и недостатков каждого подхода.

5 Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора с раздачей демонстрируемых слайдов комментариев.

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать обучающие программы и Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и с сайта кафедры ВТ (alice.pnzgu.ru и titan.vt).

5.3 При самостоятельной работе используются материалы доступные в сети Интернет, материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4 Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество
5 семестр					
2	Классы в языке C++.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы описания классов.	Герберт Шилдт. Самоучитель C++. С. Прата. Язык программирования C++.	2
5	Функции класса в языке C++.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить синтаксис описания функций класса и спецификаторы доступа.	Герберт Шилдт. Самоучитель C++. С. Прата. Язык программирования C++.	4
8	Наследование	Подготовка к	Изучить	Герберт Шилдт.	4

	классов в языке С++.	лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	механизмы наследования классов и способы описания.	Самоучитель С++. С. Прата. Язык программирования С++.	
12	Перегрузка операторов и функций в языке С++.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы описания перегрузки операторов и перегрузки имен функций.	Герберт Шилдт. Самоучитель С++. С. Прата. Язык программирования С++.	4
15	Полиморфизм в языке С++.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить виртуальные функции и абстрактные классы.	Герберт Шилдт. Самоучитель С++. С. Прата. Язык программирования С++.	4
16	Темы 1-6	Подготовка и оформление курсовой работы	Изучение лекционного и дополнительного материала: разобрать задания, разработать программу, подготовить диаграммы и графики, оформить пояснительную записку	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	
17	Темы 1-6	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала: повторение пройденного материала	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная	36

				литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	
6 семестр					
2	Пространство имен в языке C++.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить пространства имен и способы их описания.	Герберт Шилдт. Самоучитель C++. С. Прага. Язык программирования C++.	4
4	Шаблоны в языке C++.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить синтаксис описания шаблонных классов и функций.	Вандевурд, Джосаттис. Шаблоны C++. Герберт Шилдт. Самоучитель C++.	6
6	Библиотека STL.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить библиотеку STL.	Вандевурд, Джосаттис. Шаблоны C++. А. Степанов. Руководство по STL.	4
8	Исключения в языке C++.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить механизмы генерации и обработки исключений.	Вандевурд, Джосаттис. Шаблоны C++. Герберт Шилдт. Самоучитель C++.	4
10	Типы значений в языке C#.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить значимые типы языка.	Герберт Шилдт. Полное руководство C#4.0	4
12	Ссылочные типы в языке C#.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить ссылочные типы языка (интерфейсы, классы).	Герберт Шилдт. Полное руководство C#4.0	4
14	Перегрузка операторов в языке C#.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить способы перегрузки операторов.	Герберт Шилдт. Полное руководство C#4.0	4
15	Переопределение функций в языке C#.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить способы переопределения функций.	Герберт Шилдт. Полное руководство C#4.0	4,8
16	Темы 7-16	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала: повторение пройденного материала	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная	36

				литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	
--	--	--	--	---	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям;
- оформление отчётов по лабораторным работам;
- подготовка к лекционным занятиям,
- подготовка к выполнению курсовой работы;
- оформление пояснительной записки по курсовой работе;
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1 Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выразить мысли своими словами.

5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка курсового проекта

Курсовой проект – это самостоятельное исследование студентом определенной задачи или комплекса взаимосвязанных вопросов, выбор и реализация решения поставленной задачи.

Основные этапы подготовки курсового проекта:

1. Анализ темы и подбор необходимой литературы и источников информации;
2. Консультация с руководителем для прояснения цели и задач работы, вопросов подбора литературы, составления предварительного плана и графика выполнения проекта;
3. Анализ литературы и источников информации для выявления основных вариантов решения задачи, анализа их достоинств и недостатков. Выбор варианта решения задачи. Результаты анализа литературы излагаются в теоретическом разделе курсового проекта;
4. Реализация выбранного варианта решения поставленной задачи. На данном этапе необходимо рассмотреть технические аспекты реализации выбранного варианта решения. Ход реализации решения излагается в практической части курсового проекта.
5. Рабочий вариант курсового проекта предоставляется руководителю на проверку. Руководитель вместе со студентом определяют возможные ошибки и пути их устранения. После доработки курсовой проект оформляется и представляется на защиту.

Рекомендации по подготовке к защите курсового проекта:

- при подготовке к защите курсового проекта студент должен изучить основные положения работы, выявленные проблемы и варианты решения;
- студент должен владеть навыками реализации решения задачи, разбираться в технических аспектах реализации;
- студенту необходимо сделать выводы по результатам выполнения проекта и сформулировать возможные направления его развития.

6.2.3. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 1-6	ПК-1
2	Промежуточный: защита курсовой работы	Разделы 1-6	ПК-1
3	Промежуточный: экзамен.	Разделы 1-6	ПК-1
4	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 7-16	ПК-1
5	Промежуточный: экзамен.	Разделы 7-16	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии программирования».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Терехов А.Н. Технология программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Терехов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=67370>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»
2. Смирнов А.А. Технологии программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Смирнов А.А., Хрипков Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=10900>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»
3. Стенли Липпман Язык программирования С++ [Электронный ресурс]: Полное руководство/ Стенли Липпман, Жози Лажойе— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 1104 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=63964>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»
4. Котов О.М. Язык С#. Краткое описание и введение в технологии программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Котов О.М.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.— 208 с.— Режим доступа:

<http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=68524>.—

«БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»

5. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ : учебное пособие / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 197 с. — ISBN 978-5-9556-0173-1. ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/917549>
6. Свиркин М.В., Чуркин А.С. Программирование под Windows в среде Visual C++ 2005 Курс лекций – М.: Изд-во НОУ Интуит, 2016, 216 с, ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/918129>
7. А.Л. Марченко. Введение в программирование на C# 2.0 : курс лекций / А.Л. Марченко. — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 643 с. — ISBN 978-5-9556-0086-4. ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/917648>
8. Немцова, Тамара Игоревна. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова ; ред. Л. Г. Гагарина. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. – 512 с. : ил. – (Профессиональное образование).
9. Культин, Никита Борисович. Microsoft Visual C++ в задачах и примерах / Н. Б. Культин. – 2-е изд., испр. – СПб. : БХВ-Петербург, 2014. – 272 с. : ил.
10. Герберт Шилдт. Самоучитель C++. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.– 688 с.
11. Дэвид Вандевурд, Николаи Джосаттис. Шаблоны C++: справочник разработчика. М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 544 с.
12. Стэнли Липпман. Основы программирования на C++. Серия C++. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 256 с.
13. Герберт Шилдт. C# 4.0: полное руководство. М. ООО «И.Д. Вильямс», 2011. – 1056 с.
14. Герберт Шилдт. C#: учебный курс. – СПб.: Питер; К.: Издательская группа ВНУ, 2003. – 512 с.
15. Герберт Шилдт. Полное руководство C# 4.0
16. Страуструп Б. Язык программирования C++.-М.: БИНОМ, 1999.
17. Янг М. Visual C++ 6. Киев.: ВНУ, 2000.
18. Фаулер М., Скотт К.. UML в кратком изложении. Москва: Мир, 1999.
19. Шлеер С. Меллор С. Объектно-ориентированный анализ: моделирование мира в состояниях. - Киев: Диалектика, 1993.
20. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++.- М: БИНОМ, 1998.
21. Калянов Г.Н. CASE структурный системный анализ (автоматизация и применение).- М.: ЛОРИ, 1996.

б) Интернет-ресурсы:

1. Материалы раздела Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>
2. Материалы раздела «Программирование» сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» <http://www.intuit.ru/>

в) Программное обеспечение:

1. Среда разработки Microsoft Visual Studio 2005/2008/2010/2012/2015.
2. Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office.

3. Программное обеспечение для чтения электронных книг и литературы Acrobat Reader, WinDjView.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Лабораторные занятия проводятся в классе, оснащенном ПЭВМ, с операционной системой MS Windows 7/10 средой разработки Microsoft Visual Studio.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой устанавливается специальный индивидуальный набор программного обеспечения (Scure, Viber и т.д.) на вычислительную технику, выделенную для освоения дисциплины для лица с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 ОСНОВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины “Разработка интеллектуальных компонентов программного обеспечения” являются приобретение обучающимися знаний и умений в области интеллектуальных систем для разработки информационно-управляющих интеллектуальных компонентов программного обеспечения.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

– Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие ПСО6.001 "Программист" ТФ D/02.6.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Нейронные сети в решении практических задач», «Технологии семантического Web» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ПК-2	Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений	ПК-2.1 (ПК-3.1 РЭУ) Выбирает методы решения задач с использованием систем искусственного интеллекта	Знать: принципы интеллектуализации современных информационных, социальных и производственных систем, опираясь на собственный интеллектуальный и общекультурный уровень; модели искусственного интеллекта. Уметь: создавать варианты реализации интеллектуальных компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований Владеть: инструментами основными методами, способами и средствами построения интеллектуальных систем; навыками формализации знаний в междисциплинарном контексте.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа		Защита лаб. работ	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям		
1.	Раздел 1. Введение в ИС.	5	1	1	1					8	
1.1.	Тема 1.1. Краткая история развития искусственного интеллекта.	5	1	1	1					8	
2.	Раздел 2. Разработка интеллектуальных компонентов программного обеспечения	5	1-15	39	13	14		91,05	91,05	8	
2.1.	Тема 2.1. Экспертные системы и их особенности. Привязка к предметной области и основы формализации.	5	1-3	6	2	2		19,05	19,05	8	
2.2.	Тема 2.2. Язык логического программирования Пролог. Принципы реализации и области применения.	5	3-5	6	2	2		9	9	17	
2.3.	Тема 2.3. Основные понятия: предикаты, списки, механизмы вывода.	5	5-7	1	1			9	9	17	

2.4.	Тема 2.4. Модели представления знаний с применением Пролога. Связь с концептуальными моделями предметной области.	5	7-9	6	2	2		9	9	17	
2.5.	Тема 2.5. Базы знаний: представление экстенциональных и интенциональных знаний	5	9-11	6	2	2		9	9	17	
2.6.	Тема 2.6. Представление знаний в экспертных системах.	5	11-13	6	2	2		9	9	17	
2.7	Тема 2.7. Принципы построения экспертных систем и систем ситуационного управления.	5	13-15	8	2	4		9	9	17	
3.	Раздел 3. Нейронные сети	5	15-16	10	2	3		18	18	17	
3.1	Тема 3.1. Нейросети и глубокое обучение.	5	15-16	10	2	3		18	18	17	
4.	Раздел 4. Заключение	5	16-17	1	1					17	
4.1	Тема 4.1. Современные тенденции развития интеллектуальных систем для различных областей деятельности	5	16-17	1	1					17	
	<i>Др. виды контактной работы</i>			1,95			1,95				
	Общая трудоемкость, в часах			35,95	17	17	1,95	72,05	72,05	Промежуточная аттестация	
									Форма		Семестр
									Зачет с оцен.		6

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

1. Раздел 1. Введение в ИС. Краткая история развития искусственного интеллекта.

2. Раздел 2. Приложения, ориентированные на искусственный интеллект. Экспертные системы и их особенности. Привязка к предметной области и основы формализации. Разработка интеллектуальных компонентов программного обеспечения.

Логические методы представления знаний в интеллектуальных системах и средства логического программирования. Язык логического программирования Пролог. Принципы реализации и области применения. Основные понятия: предикаты, списки, механизмы вывода. Модели представления знаний с применением Пролога. Связь с концептуальными моделями предметной области.

Интеллектуальные технологии обработки информации. Базы знаний: представление экстенциональных и интенциональных знаний.

Прикладные интеллектуальные системы: экспертные системы и системы ситуационного управления.

3. Раздел 3. Нейронные сети

Глубокое обучение нейронных сетей на примерах распознавания образов.

4. Раздел 4. Заключение. Современные тенденции развития интеллектуальных систем для различных областей деятельности

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Кол. Часов
1	2.1	Подготовка к созданию приложений, ориентированных на искусственный интеллект. Разработка концептуальных моделей для экспертных систем на основе семантических сетей.	4
2	2.2	Разработка концептуальных моделей и работа с языком Пролог. Создание моделей представления знаний: логических, продукционных и реляционных с использованием редактора концептуальных графов и языка Пролог.	4
3	2.4	Представление знаний в экспертных системах. Логические основы экспертных систем и разработка логических программ.	4
4	2.5	Реализация экспертной системы для заданной предметной области.	4
5	2.6	Разработка базы знаний для системы ситуационного управления для заданной предметной области.	4
6	2.7	Представление знаний в интеллектуальных системах. Модели представления знаний на основе искусственных нейронных сетей.	6
7	3.1	Глубокое обучение нейронных сетей на примерах распознавания образов.	8

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-3	Тема 2.1.	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить и исследовать методы логики высказываний и предикатов в приложении к задачам СИИ. Подготовить и изучить предметную область для разработки интеллектуальных компонентов экспертной системы. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	19,05
3-5	Тема 2.2.	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить и исследовать технологии и средства построения семантических сетей. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	9
5-7	Тема 2.3.	Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить и исследовать сценарии деятельности в промышленных системах. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	9
7-9	Тема 2.4.	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям,	Изучить и исследовать методы построения сетей событийных фреймов. Самостоятельная подготовка к лекциям и ла-	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный	9

		оформление отчётов по лабораторным работам	бораторным занятиям.	сайт titan). Основная и дополнительная литература.	
9-11	Тема 2.5.	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить методы представления семантических сетей, сценариев и сетей событийных фреймов в реляционных базах данных интеллектуальных систем. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	9
11-13	Тема 2.6.	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучение методов представления знаний в экспертных системах. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	9
13-15	Тема 2.7.	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучение принципов построения экспертных систем. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	9
15-16	Тема 3.1.	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить теоретическую информацию и программу по распознаванию рукописных цифр на языке Python.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	18

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- подготовка к лекционным занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к зачету с оценкой.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Раздел 2-3.	ПК-1
3	Промежуточный: зачёт с оц	Раздел 1-4.	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Разработка интеллектуальных компонентов программного обеспечения».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Афонин В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс]/ Афонин В.Л., Макушкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 222 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52204>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]/ Граничин О.Н., Кияев В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 377 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57379>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс]/ Шрайнер П.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 213 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52194>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
4. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=67376>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
5. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]/ Бирюков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52165>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
6. Сафонов В.О. Основы современных операционных систем [Электронный ресурс]/ Сафонов В.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информаци-

онных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 826 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=62818>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по пар

7. Клементьев И.П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]/ Клементьев И.П., Устинов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 298 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57372>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

б) Интернет-ресурсы

1. Образовательные ресурсы сайта www.intuit.ru.
2. Материалы раздела Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>
3. Материалы сайта «Кафедра ВТ» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению к.р. и л.р.).
4. Математический форум Math Help Planet <http://mathhelpplanet.com>
5. Математический портал <https://math.wikia.org/>

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Microsoft Visual Studio, среда разработки Anaconda;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки Microsoft Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки Anaconda;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Основы интеллектуальных систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составили:

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Методы решения оптимизационных задач

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины освоения дисциплины "Методы решения оптимизационных задач" является формирование и развитие у студентов профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области численного решения задач оптимизации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина "Методы решения оптимизационных задач" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения: "Математика", "Программирование", "Технология машинного обучения".

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин: "Основы обучаемых алгоритмов", "Нейронные сети в решении практических задач", "Технологии глубоких нейронных сетей". Освоение данной дисциплины является также основой для последующего прохождения производственной и учебной практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

3. Результаты освоения дисциплины "Методы решения оптимизационных задач"

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенций	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-2	Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений	ПК-2.1 (ПК-3.1 РЭУ) Выбирает методы решения задач с использованием систем искусственного интеллекта	Знать основные численные методы оптимизации
			Уметь разрабатывать алгоритмы решения задач оптимизации
			Владеть методами численной оптимизации в одном из современных математических пакетов

4. Структура и содержание дисциплины «Методы решения оптимизационных задач»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)			
			Контактная работа				Самостоятельная работа					Форма промежуточной аттестации (по семестрам)			
			Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контактной работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнение домашнего индивидуального задания	Подготовка отчёта лабораторной работы	Подготовка к экзамену	Опрос на лабораторных занятиях	Проверка выполнения индивидуального задания	Проверка отчёта выполнения лабораторной работы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Раздел 1. Постановка задач оптимизации и основные положения. Численные методы поиска безусловного экстремума	5	50	24	24	2	26	6	12	8					
1.1	Тема 1.1. Принципы построения численных методов поиска безусловного экстремума. Методы нулевого порядка		16	8	8		8	2	4	2		2-4	3-4	4	
1.2	Тема 1.2. Методы первого порядка		16	8	8		9	2	4	3		5-8	7-8	8	
1.3	Тема 1.3. Методы второго порядка		18	8	8	2	9	2	4	3		9-12	11-12	12	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	Раздел 2. Численные методы поиска условного экстремума	5	20.7	9	9	2,7	9.3	2	4	3.3				
2.1	Тема 2.1. Условная оптимизация. Принципы построения методов решения задач условной оптимизации.		20.7	9	9	2,7	9.3	2	4	3.3		13-17	16-17	17
	Подготовка к экзамену										36			
	Общая трудоемкость, в часах		72.7	34	34	4,7	35,3	8	16	11.3	36	Промежуточная аттестация		
		Форма										Семестр		
		Зачет												
		Экзамен										5		

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Постановка задач оптимизации и основные положения. Численные методы поиска безусловного экстремума

Тема 1.1. Принципы построения численных методов поиска безусловного экстремума. Методы нулевого порядка

Общая постановка задач оптимизации, классификация. Принципы построения численных методов поиска безусловного экстремума. Методы одномерной минимизации: метод равномерного поиска, метод деления интервала пополам, метод дихотомии, метод золотого сечения, метод Фибоначчи, метод квадратичной интерполяции. Метод Шуберта–Пиявского. Метод сопряженных направлений. Методы случайного поиска.

Тема 1.2. Методы первого порядка

Методы первого порядка: градиентный спуск, метод сопряженных градиентов, метод моментов, метод Нестерова, Адаптивный субградиентный метод Adagrad, Метод ускоренного спуска RMSProp, Метод Adadelta, Метод адаптивной оценки момента Adam, гиперградиентный спуск, гиперградиентная форма метода Нестерова.

Тема 1.3 Методы второго порядка

Методы второго порядка: метод Ньютона, квазиньютоновские методы (DFP, BFGS).

Раздел 2. Численные методы поиска условного экстремума

Тема 2.1 Условная оптимизация. Принципы построения методов решения задач условной оптимизации.

Условная оптимизация. Виды ограничений, преобразования для снятия ограничений. Множители Лагранжа. Ограничения в виде неравенства. Методы штрафных функций. Расширенный метод Лагранжа. Методы внутренних точек

Перечень лабораторных работ

1. Реализация методов одномерной минимизации: метод равномерного поиска, метод деления интервала пополам, метод дихотомии, метод золотого сечения, метод Фибоначчи, метод квадратичной интерполяции.
2. Реализация методов нулевого порядка: Метод Шуберта–Пиявского. Метод сопряженных направлений. Методы случайного поиска.
3. Численные методы поиска безусловного экстремума. Реализация методов первого порядка.
4. Численные методы поиска безусловного экстремума. Реализация методов второго порядка.
5. Реализация методов последовательной безусловной минимизации.

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины "Методы решения оптимизационных задач" при проведении аудиторных занятий используется образовательная технология, предусматривающая такие методы и формы изучения материала как лекция, лабораторное занятие, включающие активные и интерактивные формы занятий:

- Проведение лекции проблемного характера: тема 1.1. " Принципы построения численных методов поиска безусловного экстремума. Методы нулевого порядка»; тема 3.3. "Методы решения транспортных задачей".
- Проведение лабораторных занятий в интерактивной форме и публичная защита отчетов по лабораторным работам, работа в малых группах.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 25 % от общего количества аудиторных занятий.

Лабораторные занятия проводятся с использованием специализированных пакетов.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании и отладке программ и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую как дома, так и в компьютерном классе с выходом в Интернет.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекции и литературой;
- подготовка к лабораторной работе: изучение теоретического материала, разработка и отладка программ заданий по лабораторным работам;
- обработка результатов лабораторных работ и подготовка письменных отчетов;
- выполнение и оформление индивидуальных домашних заданий: изучение теоретического материала, разработка алгоритма решения задачи, разработка и отладка программ, вычислительный эксперимент с разработанной программой, оформление письменного отчета по индивидуальному заданию;
- поиск информации в Интернет и литературе;
- подготовка к сдаче лабораторных работ и индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче экзамена.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения. возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-4	1.1	Подготовка к аудиторному занятию.	Работа с конспектом. Рассмотреть вопросы: классификация задач оптимизации; численных методов поиска безусловного экстремума; методы одномерной минимизации	1,2,3,4	2
		Выполнение индивидуального задания			4
		Оформление отчета по лабораторной работе			2

			Выполнить задание к лабораторной работе №1 и №2 согласно варианту. Подготовить отчёт по лабораторной работе		
5-8	1.2	Подготовка к аудиторному занятию. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по лабораторной работе	Работа с конспектом. Суть методов оптимизации первого порядка. Выполнить задание к лабораторной работе №3 согласно варианту. Подготовить отчёт по лабораторной работе	1,2,3,4,5,6	2 4 3
9-12	1.3	Подготовка к аудиторному занятию. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по лабораторной работе	Работа с конспектом. Суть методов оптимизации второго порядка. Выполнить задание к лабораторной работе №4 согласно варианту. Подготовить отчёт по лабораторной работе	1,2,3,4,5,6	2 4 3
13-17	2.1	Подготовка к аудиторному занятию. Выполнение индивидуального задания Оформление отчета по лабораторной работе	Работа с конспектом. Рассмотреть вопросы: принципы построения численных методов поиска условного экстремума; методы последовательной безусловной минимизации. Выполнить задание к лабораторной работе №5 согласно варианту. Подготовить отчёт по лабораторной работе	1,2,3,4,5,6	2 4 3.3

6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным и лекционным занятиям,
- выполнение индивидуального задания,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка к экзамену.

Подготовка к лабораторным занятиям проводится посредством изучения курса лекций, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Задание к выполнению каждой лабораторной работы состоит из общей части, которая сформулирована в разделе «Задание к выполнению» и уточнения варианта, который приведен в разделе «Варианты заданий». Студент должен заранее ознакомиться со своим заданием и, если у него возникают какие-либо вопросы относительно задания, поставить эти вопросы преподавателю до начала работы.

Отчёт к лабораторной работе должен содержать:

- работы; Тему
- работы; Цель
- Зада-
ние для выполнения, включая индивидуальное задание;

- Описание алгоритма программы (при необходимости, со схемой алгоритма);
- Описание переменных и структур данных, которые применяются в программе;
- Описание ключевых программных решений, принятых при реализации алгоритма в тексте программы;
- программы;
- результат работы программы;
- воды.

Опи-
Опи-
Опи-
Текст
Ре-
Вы-

Подготовка к экзамену проводится посредством изучения курса лекций, изучения литературы, Интернет-ресурсов.

Студентам из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть предложены электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: проверка выполнения индивидуального задания на лабораторной работе	Разделы 1 – 2	ПК-2
2	Текущий: собеседование при защите лабораторных работ	Разделы 1 – 2	ПК-2
3	Итоговый: Экзамен	Разделы 1 – 2	ПК-2

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «**Методы решения оптимизационных задач**».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе Оценочные средства по дисциплине в курсе «**Методы решения оптимизационных задач**».

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины " Методы решения оптимизационных задач "

а) основная литература:

1. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах : учебное пособие / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1887-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212129> (дата обращения: 12.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Черноруцкий, Игорь Георгиевич. Методы оптимизации в теории управления [Текст] : учеб.пособие / Игорь Георгиевич Черноруцкий. - СПб. : Питер, 2004. - 256 с. : ил. - 681.5(075) аб-18, чз2-2. - ISBN 5-94723-514-5 <http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi->

- bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=2786
3. Козлов, Владимир Николаевич. Системный анализ, оптимизация и принятие решений [Текст] : учебное пособие / В. Н. Козлов ; Санкт-Петербургский гос. политехн. ун-т. - М. : Проспект, 2014. - 176 с. : ил. - ISBN 978-5392-12305-6 http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=16440
 4. Измаилов, А.Ф. Численные методы оптимизации [Электронный ресурс] : монография / А.Ф. Измаилов, М.В. Солодов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2184>. — Загл. с экрана.
 5. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>. — Загл. с экрана.
 6. Колбин, В.В. Специальные методы оптимизации [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/41015>. — Загл. с экрана.
 7. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Пантелеев, Т.А. Летова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67460>. — Загл. с экрана.
 8. Лесин, В.В. Основы методов оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Лесин, Ю.П. Лисовец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 344 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86017>. — Загл. с экрана.
 9. Васильев, Ф.П. Методы оптимизации. Кн.1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2011. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9304>. — Загл. с экрана.
 10. Васильев, Ф.П. Методы оптимизации. Кн.2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2011. — 434 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9305>. — Загл. с экрана.
 11. Струченков, В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13781>. — Загл. с экрана.
 12. Крутиков, В.Н. Методы оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2011. — 91 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30154>. — Загл. с экрана.
 13. Кочегурова, Е.А. Теория и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 134 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45142>. — Загл. с экрана.
 14. Аттетков, А.В. Введение в методы оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Финансы и статистика, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53756>. — Загл. с экрана.
 15. Власов, В.А. Методы оптимизации и оптимального управления: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Власов, А.О. Толоконский. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2013. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75855>. — Загл. с экрана.
 16. Струченков, Валерий Иванович. Методы оптимизации в прикладных задачах [Текст] / В. И. Струченков. - М. : СОЛОН-Пресс, 2009. - 320 с. : ил. - (Библиотека профессионала). - ISBN 978-5-91359-061-9 http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=11529
 17. Колбин, Вячеслав Викторович. Специальные методы оптимизации [Текст] : учебное пособие / В. В. Колбин. - СПб. ; М. : Лань, 2014. - 378 с. : ил. - (Учебники для вузов.

Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1536-6 http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=17951

18. Шелобаев, Сергей Иванович. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе [Текст] : учеб.пособие / Сергей Иванович Шелобаев. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 367 с. : ил. - ББК 65 чз3-2. - ISBN 5-238-00113-4 http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=3528

б) Интернет-ресурсы:

№ п/п	Адрес сайта	Описание материала, содержащегося на сайте
1.	http://www.iosotech.com/ru/	Практическое применение задач оптимизации
2.	http://matlab.exponenta.ru/optimiz/book_1/index.php	А.Г. Трифонов. "Optimization Toolbox 2.2 Руководство пользователя"
3.	http://matlab.exponenta.ru/optimiz/book_7/index.php	Статьи, материалы по практическим приложениям
4.	http://matlab.exponenta.ru/optimiz/book_2/index.php	А.Г. Трифонов. "Постановка задачи оптимизации и численные методы ее решения"
5.	http://matlab.exponenta.ru/optimiz/book_6/index.php	А.Г.Трифонов "Optimization Toolbox 3"
6.	http://matlab.exponenta.ru/optimiz/book_4/index.php	Список функций Optimization Toolbox

в) Программное обеспечение: Все лабораторные работы выполняются на персональных компьютерах с использованием специализированных математических пакетов (MATLAB)

г) Другое материально-техническое обеспечение: Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной компьютерной лаборатории.

Оборудование компьютерной лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; маркерная доска; учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения: компьютеры по количеству обучающихся; локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет; лицензионное системное и прикладное программное обеспечение; лицензионное антивирусное программное обеспечение; лицензионное специализированное программное обеспечение; медиа-проектор.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Методы решения оптимизационных задач» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и профилю подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929, и внесённых изменений на основании приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 "О внесении изменений в ФГОС ВО".

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Разработка кроссплатформенных приложений» является приобретение обучающимися знаний и умений по разработке программного обеспечения с использованием языка программирования Java.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

- ПС06.001 "Программист" ТФ D/03.6 Проектирование программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.В ОПОП и базируется на следующих курсах: «Программирование», «Архитектура операционных систем».

Основные положения дисциплины используются при выполнении квалификационной работы бакалавра.

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по следующим разделам указанных выше дисциплин:

- «Программирование» в полном объеме.
- «Архитектура операционных систем» в полном объеме.

2.3. На основе знаний, полученных в ходе практических занятий формируются навыки владения языком объектно-ориентированного программирования Java, а также технологиями разработки сложных программных систем.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
1	2	3	4
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.2. Создает варианты реализации компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований	<p>Знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>Уметь использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения для решения практических задач</p> <p>Владеть инструментами разработки компонент ПО для решения практических задач</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)		Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Защита лабораторных работ	Курсовая работа (проект)	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа (проект)			
1.	Раздел 1. Введение	6		2	2			2	2		4	4	
1.1.	Тема 1.1. Вводная лекция	6	1	2	2			2	2		4	4	
2.	Раздел 2. Программирование с использованием языка Java	6		64	30	34		66,85	66,85		4	4	
2.1.	Тема 2.1. Операции и операторы в языке Java.	6	2	4	4			8	8		4	4	
2.2.	Тема 2.2. Реализация принципов объектно-ориентированного подхода в Java	6	4	8	4	4		10	10		8	8	
2.3	Тема 2.3. Элементы хранения наборов данных	6	8	10	4	6		10,85	10,85		12	12	
2.4	Тема 2.4. Обработка исключительных ситуаций	6	10	14	6	8		10	10		14	14	

2.5	Тема 2.5.Ввод/вывод в Java	6	12	14	6	8		14	14		16	16
2.6	Тема 2.6.Многопоточность в Java	6	15	14	6	8		14	14		17	17
3	Раздел 3. Заключение	6		2	2			2	2		17	17
3.1	Тема 3.1. Перспективы развития языка Java.	6	17	2	2			2	2		17	17
	<i>Курсовая работа (проект)</i>	6						36		36		
	<i>Др. виды конт. работы</i>	6		5,15			5,15					
	Общая трудоемкость, в часах			73,15	34	34	5,15	106,85	70,85	36	Промежуточная аттестация	
											Форма	Семестр
											Зачет по к.р.	6
											Зачет с оц.	6

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Вводная лекция

Цели и задачи курса и его место в подготовке бакалавра. Этапы и перспективы изучения дисциплины. Обзор литературы. Сравнение языка C++ с языком Java. Простейшая программа на Java.

Раздел 2. Программирование с использованием языка Java

Тема 2.1. Операции и операторы в языке Java.

Операции сравнения. Операции инкремента, декремента. Расширенные операции присваивания. Логические операции. Операции сдвига. Операция приведения типов. Оператор — выражение. Условный оператор. Операторы цикла. Оператор цикла "foreach". Операторы break и continue.

Тема 2.2. Реализация принципов объектно-ориентированного подхода в Java.

Ссылки на объекты. Элементарные типы данных. Область видимости и время жизни переменных. Область видимости и время жизни объектов. Описание методов класса. Передача параметров. Наследование классов. Класс Object. Инициализация полей при наследовании классов. Модификаторы доступа при наследовании. Преобразования типов (классов) при наследовании. Полиморфизм. Ключевое слово final. Абстрактные классы. Интерфейсы. Вложенные классы. Анонимные вложенные классы. Статические вложенные классы.

Тема 2.3. Элементы хранения наборов данных.

Массивы в Java. Массивы объектов. Многомерные массивы. Присваивание и копирование массивов. Работа со строками. Коллекции объектов Java. Коллекции как наборы произвольных объектов. Итераторы. Коллекции-списки. Коллекции-множества. Задание порядка элементов в коллекциях. Интерфейс Comparator. Коллекции-ассоциативные массивы.

Тема 2.4. Обработка исключительных ситуаций.

Поведение программы при возникновении исключения. Структура и использование блока перехвата исключений. Классы исключительных ситуаций. Механизм контроля перехвата исключений. Генерация исключительных ситуаций. Создание собственных классов исключительных ситуаций. Исключительные ситуации и наследованием.

Тема 2.5. Ввод/вывод в Java.

Иерархия InputStream. Иерархия Reader. Иерархия OutputStream. Иерархия Writer. Класс RandomAccessFile. Класс File. Сериализация объектов. Интерфейс Serializable. Классы ObjectOutputStream и ObjectInputStream.

Тема 2.6. Многопоточность в Java.

Интерфейс Runnable. Класс Thread. Завершение процесса и демоны. Завершение потоков. Механизм Interruption. Метод sleep. Метод yield. Метод join. Приоритеты потоков. Блокировки. Методы wait, notify, notifyAll.

Раздел 3. Заключение

Тема 3.1. Перспективы развития языка Java. Обзор курса.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	2.2	Графические интерфейсы	4
2	2.3	Работа с коллекциями объектов	6
3	3.4	Обработка исключительных ситуаций	8
4	2.5	Работа с файлами	8
5	2.6	Многопоточность в Java	8

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4 Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	2	3	4	5	6
1 - 2	Тема 1.1. Вводная лекция	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Ознакомиться с историей языка Java. Изучить отличительные особенности C++ и Java	1,2	2
2 - 4	Тема 2.1. Операции и операторы в языке Java.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить операции в языке Java Разобрать примеры выполнения операций	1,2	10
4 - 8	Тема 2.2. Реализация принципов объектно-ориентированного подхода в Java	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить принципы объектно-ориентированного подхода в Java	1,3	12
8 - 10	Тема 2.3. Элементы хранения наборов данных	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить особенности хранения наборов данных в Java Разобрать примеры использования списков и динамических массивов	1,2	10,85
10 - 12	Тема 2.4. Обработка исключительных ситуаций	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить принципы организации обработки исключительных ситуаций в Java Разобрать примеры обработки исключительных ситуаций	1,2	10

12 -15	Тема 2.5. Ввод/вывод в Java	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы организации ввода-вывода в Java.	1,2	12
15 - 17	Тема 2.6. Многопоточность в Java	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить особенности реализации параллельных алгоритмов на языке Java.	2,3	12
17	Тема 3.1. Перспективы развития языка Java	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить перспективы развития языка Java	1,2,3	2
1-17	Раздел 1 – 3	Подготовка и оформление курсовой работы	Изучение лекционного и дополнительного материала: разобрать задания, разработать программу, подготовить диаграммы и графики, оформить пояснительную записку	1,2,3	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка и оформление курсовой работы
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.

2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка курсового проекта

Курсовой проект - это самостоятельное исследование студентом определенной задачи или комплекса взаимосвязанных вопросов, выбор и реализация решения поставленной задачи.

Основные этапы подготовки курсового проекта:

1. Анализ темы и подбор необходимой литературы и источников информации;
2. Консультация с руководителем для прояснения цели и задач работы, вопросов подбора литературы, составления предварительного плана и графика выполнения проекта;
3. Анализ литературы и источников информации для выявления основных вариантов решения задачи, анализа их достоинств и недостатков. Выбор варианта решения задачи. Результаты анализа литературы излагаются в теоретическом разделе курсового проекта;
4. Реализация выбранного варианта решения поставленной задачи. На данном этапе необходимо рассмотреть технические аспекты реализации выбранного варианта решения. Ход реализации решения излагается в практической части курсового проекта.
5. Рабочий вариант курсового проекта предоставляется руководителю на проверку. Руководитель вместе со студентом определяют возможные ошибки

и пути их устранения. После доработки курсовой проект оформляется и представляется на защиту.

Рекомендации по подготовке к защите курсового проекта:

- при подготовке к защите курсового проекта студент должен изучить основные положения работы, выявленные проблемы и варианты решения;
- студент должен владеть навыками реализации решения задачи, разбираться в технических аспектах реализации;
- студенту необходимо сделать выводы по результатам выполнения проекта и сформулировать возможные направления его развития.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Раздел 2. Программирование с использованием языка Java	ПК-1.2
2	Промежуточный: защита курсовой работы	Раздел 1 - 3.	ПК-1.2
3	Промежуточный: зачёт с оценкой	Раздел 1 - 3.	ПК-1.2

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Разработка кроссплатформенных приложений».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 285 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=39552>.
2. Кознов Д.В. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]/ Кознов Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 306 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52146>.
3. Костюкова Н.И. Графы и их применение [Электронный ресурс]/ Костюкова Н.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 147 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52185>.

б) Интернет-ресурсы

1. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Углубленное программирование на Java», <http://www.intuit.ru/studies/courses/3711/953/info>
2. Сайт «Study JAVA» <http://study-java.ru>

в) Программное обеспечение:

1. Среда разработки ПО для выполнения обязательных лабораторных работ: NetBeans 8.0;
2. Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
3. Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

– комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;

– мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows;

– свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет Open Office;

- программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

– комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;

– персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows;

– свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет Open Office;

- среда разработки IDE Netbeans;

- программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Разработка кроссплатформенных приложений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Нейронные сети в решении практических задач

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Нейронные сети в решении практических задач» являются приобретение обучающимися знаний по основам и умений по применению технологий нейронных сетей для решения практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Основы обучаемых алгоритмов», «Теория вероятностей и статистический анализ данных», «Основы интеллектуальных систем», «Методы решения оптимизационных задач».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплины «Основы обработки естественного языка», «Проектирование встраиваемых систем ИИ», «Основы компьютерного зрения», «Интеллектуальные методы обработки сигналов» и при выполнении выпускной квалификационной работы магистра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
<i>ПК-2</i>	Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений	ПК-2.2 Решает задачи с использованием систем искусственного интеллекта	Знать: основные приемы и этапы решения задач с использованием систем искусственного интеллекта; Уметь осуществлять декомпозицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта Владеть: методами и инструментами проектирования интеллектуальных программных модулей
<i>ПК-3</i>	Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-3.1 Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	Знать модели искусственных нейронных сетей, критерии их выбора Умеет оценивать и выбирать модели искусственных нейронных сетей и инструментальные средства для решения поставленной задачи

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

1. Биологические основы нейронных сетей
2. Перцептроны для обработки гетерогенной информации
3. Сверточные нейронные сети для обработки изображений
4. Рекуррентные нейронные сети для обработки последовательностей
5. Трансформеры в обработке естественного языка
6. Автокодировщики
7. Состязательные сети

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	Перцептроны для обработки гетерогенной информации	4
2	Обработка изображений свёрточными сетями	8
3	Рекуррентная нейронная сеть для обработки речи	4
4	Обработка естественного языка с помощью трансформеров	8
5	Автокодировщики в обработке сигналов и изображений	6
6	Генерация символов с GAN	4

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС .

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий (www.intuit.ru), ЭИОС и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	Биологические основы нейронных сетей	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить базовые принципы построения и функционирования биологических нейронных сетей	1-3,5,7	5
3-4	Перцептроны для обработки гетерогенной информации	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основы алгоритмов обучения Разобрать примеры алгоритмов обучения	1,4,8	15
5-8	Сверточные нейронные сети для обработки изображений	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить архитектуру сверточной нейронной сети Разобрать примеры алгоритмов использования сверточных нейронных сетей в практических задачах	4,7,8	20
9-10	Рекуррентные нейронные сети для обработки последовательностей	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить архитектуру рекуррентных нейронных сетей Ознакомиться с примерами использования рекуррентных нейронных сетей в практических задачах	4,7,8	10
11-14	Трансформеры в обработке естественного языка	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить архитектуру трансформера Ознакомиться с примерами обработки естественного языка	3,5,7	20
15-16	Автокодировщики	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить архитектуру автокодировщика Ознакомиться с примерами использования автокодировщиков	3,5,7	10
17	Состязательные сети	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить архитектуру состязательной сети Ознакомиться с примерами использования состязательных нейронных сетей в практических задачах	3,5,7	11,05

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы.

Методические указания по выполнению лабораторных работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выразить мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	1-7	ПК-2; ПК-3
2	Промежуточный: зачет с оценкой	1-7	ПК-2; ПК-3

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы глубокого обучения».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Волчихин, В. И. Основы обучения искусственных нейронных сетей [Текст] : учеб. пособие / Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. - 116 с. (80 экз.)
2. Донской Д. А. Методы искусственного интеллекта: искусственные нейронные сети : учебное пособие / Д. А. Донской ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Информ.-изд. центр ПГУ, 2007. - 244 с. (66 экз.)
3. Басараб, М. А. Интеллектуальные технологии на основе искусственных нейронных сетей. Методические указания к выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс] / М. А. Басараб, И. С. Коннова. — Москва : Издательство МГТУ им. И. Э. Баумана, 2017. — 53 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103496>.— ЭБС «Лань».
4. Антонио Джулли, Суджит Пал Библиотека Keras - инструмент глубокого обучения. Реализация нейронных сетей с помощью библиотек Theano и TensorFlow [Электронный ресурс] / пер. с англ. Слинкин А. А. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 294 с.: ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111438>.— ЭБС «Лань»

б) Интернет-ресурсы

5. Материалы раздела Учебные пособия сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>
6. Материалы сайта «ЭИОС» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению л.р.).
7. Форум <http://www.machinelearning.ru>
8. Портал http://shad.yandex.ru/lectures/machine_learning.xml

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Spyder системы управления пакетами Anaconda;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows/Linux.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows/Linux;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows/Linux;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки работ Spyder системы управления пакетами Anaconda;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Нейронные сети в решении практических задач» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 918.

Программу составил:

Профессор кафедры _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202 года

Зав. кафедрой _____

Программа одобрена методической комиссией

Протокол № _____ от « ____ » _____ 202 года

Председатель методической комиссии _____

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Обработка больших данных» являются приобретение обучающимися углубленных знаний современного состояния науки о данных (Data Science) и практических навыков в области решения задач обработки больших данных (Big Data), а также технологий их сбора, хранения, представления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1 Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 (Б1) образовательной программы, к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В).

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по следующим дисциплинам бакалавриата:

- «Программирование»;
- «Современные информационные технологии»;
- «Информационные технологии в профессиональной деятельности»;
- «Базы данных и знаний программно-аппаратных комплексов вычислительных систем».

2.3 Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, могут быть использованы при прохождении различных видов практик и готовят бакалавра к написанию выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины «Технологии больших данных»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен
ПК-6	Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК 6.1 Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	Знать: <ul style="list-style-type: none">- концептуальные положения современной науки о данных (Data Science);- модели представления больших данных и способы организации структур их хранения;- области применения больших данных и их преимущества;- основные источники поиска и добычи больших данных;- основы логической и физической организации распределенных файловых систем для хранения больших данных;- основы обработки и анализа потоковых данных;- методы машинного обучения и интеллектуального анализа больших данных.- этапы обработки и аналитики больших данных;- принципы формирования поисковых запросов для открытых источников, специализированных библиотек и репозиториев. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять методы обработки и интерпретации больших данных;- применять методы обработки потоковых данных;- использовать распределенную

			<p>инфраструктуру для поиска в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях;</p> <ul style="list-style-type: none">- решать задачи анализа ссылок и потоков данных;- решать задачи частых предметных наборов;- использовать основные алгоритмы кластеризации и поиска похожих объектов в структурах больших данных;- применять языки программирования, скриптовые языки и специализированное ПО для обработки больших данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- основными современными технологиями поиска данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях;- языком формирования поисковых запросов;- навыками представления и обработки больших социальных графов;- технологией настройки поисковых критериев и применения автоматических поисковых систем;- современными технологиями хранения и обработки больших данных.
--	--	--	--

2.3.	Тема 2.3 Алгоритмы обработки больших данных на основе MapReduce.	6	7	4	2		2		6,3	6,3				7						
2.4.	Тема 2.4 Обобщения и модификации технологии MapReduce.	6	8	4	2		2		5	5				8						
3.	Раздел 3. Задачи обработки больших данных	6	9-17	36	18		18		35	35										
3.1	Тема 3.1 Задачи поиска похожих объектов	6	9	4	2		2		5	5				9						
3.2	Тема 3.2 Задачи анализа потоков данных	6	10	4	2		2		6	6				10						
3.3	Тема 3.3 Задачи анализа ссылок. Алгоритмы PageRank и TrustRank	6	11-12	8	4		4		6	6				12						
3.4	Тема 3.4 Задачи частых предметных наборов	6	13	4	2		2		6	6				13						
3.5	Тема 3.5 Задачи кластеризации больших данных	6	14-15	8	4		4		6	6				15						
3.6	Тема 3.6 Задачи представления и обработки больших графов	6	16-17	8	4		4		6	6				17						
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			4.7				4.7												
	Общая трудоемкость, в часах			72.7	34		34	4.7	71.3	72.05				36	Промежуточная аттестация					
									107,3	71,3					Форма		Семестр			
															Зачет					
															Зачет с оценкой					
															Экзамен		6			

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение в проблематику сбора и обработки больших данных (Big Data).

Тема 1.1 Цели, задачи, методы и области применения методов обработки больших данных.

Введение в курс «Обработка больших данных», цели и задачи. Наука о данных (Data Science) – история возникновения, этапы развития, цели, методы и области применения. Понятие больших данных (Big Data). Обзор современного положения дел в сфере сбора и обработки больших данных. Основные проблемы, связанные с обработкой больших данных. Примеры использования больших данных в различных предметных областях.

Тема 1.2 Источники больших данных.

Структурированные и неструктурированные данные. Виды больших данных (машинные, графовые, мультимедиа, потоковые, распределенные, данные естественного общения). Классификация источников данных. Проблемы поиска и представления больших данных. Задача предварительной оценки и подготовки данных.

Тема 1.3 Сбор больших данных.

Понятие статистического моделирования. Задача машинного обучения. Добыча данных как алгоритмическая задача. Проблема обобщения данных и выделения признаков. Статистические пределы сбора больших данных. Принцип Бонферрони. Мера важности данных. Хэш-функции и их применение в задачах индексации больших данных. Особенности работы с внешней памятью.

Раздел 2. Методы поиска, сбора, обработки и представления больших данных.

Тема 2.1 Распределенные файловые системы..

Логическая и физическая организация вычислительных узлов. Обзор существующих распределенных файловых систем. Принципы организации больших файловых систем.

Тема 2.2 Технология вычислений MapReduce.

Общая характеристика технологии MapReduce. Схема вычислений по технологии MapReduce. Задачи-распределители Map. Группировка по ключу. Задачи-редукторы Reduce. Комбинаторы функций Reduce. Схема выполнения MapReduce-программы. Обработка отказов узлов.

Тема 2.3 Алгоритмы обработки больших данных на основе MapReduce.

Основные алгоритмы и операции с использованием MapReduce: матричные операции, операции реляционной алгебры, вычисление выборок и проекций, вычисление объединения/пересечения/разности, вычисление естественного соединения, вычисление группировки/агрегирования.

Тема 2.4 Обобщения и модификации технологии MapReduce.

Системы потоков работ. Системы Clustera и Hyracks. Понятие потокового графа и функции потока. Рекурсивные обобщения MapReduce. Реализация транзитивного замыкания с помощью набора рекурсивных задач. Задачи соединения и задачи устранения

дубликатов. Система Pregel и графовое представление данных. Супершаговые вычисления Pregel. Модели измерения качества алгоритмов, работающих в вычислительном кластере. Понятие коммуникационной стоимости задачи. Многопутевые соединения. Основы теории сложности MapReduce.

Раздел 3. Задачи обработки больших данных

Тема 3.1 Задачи поиска похожих объектов.

Постановка задачи о сходстве объектов. Понятие меры расстояния (метрики). Сходства множеств по Жаккару. Сходство текстовых документов. Понятие коллаборативной фильтрации. Задача разбиения документов на шинглы. Сигнатуры множеств с сохранением сходства. Хэширование документов с учетом близости. Теория функций, учитывающих близость. LSH-семейство хэш-функций.

Тема 3.2 Задачи анализа потоков данных

Потоковая модель данных. Системы управления потоками данных. Проблема выборки данных из потока. Фильтрация потоков. Задача подсчета элементов в потоке. Задача вычисления распределения частоты элементов в потоке (задача оценивания моментов). Задача подсчет единиц в окне и затухающие окна.

Тема 3.3. Задачи анализа ссылок. Алгоритмы PageRank и TrustRank

Постановка задачи анализа ссылок в поисковых системах. Функция PageRank и особенности ее алгоритмической реализации. Графовая структура веб-пространства. Проблема тупиков и паучьих ловушек. Варианты использования PageRank в поисковой системе. Эффективное вычисление PageRank. Тематический PageRank и алгоритм TrustRank. Алгоритм HITS.

Тема 3.4 Задачи частых предметных наборов

Понятие частого предметного набора. Модель корзины покупок. Алгоритм Apriori. Использование оперативной памяти для подсчета предметных наборов. Монотонность предметных наборов. Обработка больших наборов данных в оперативной памяти. Алгоритм Парка-Чена-Ю (PCY). Алгоритм поиска частых предметных наборов с ограниченным числом проходов. Задача подсчета частых предметных наборов в потоке.

Тема 3.5 Задачи кластеризации больших данных

Обзор методов и стратегий кластеризации. Классификация алгоритмов кластеризации. Иерархическая кластеризация в евклидовом пространстве и оценка ее эффективности. Иерархическая кластеризация в неевклидовых пространствах. Применение алгоритма k-средних для кластеризации больших данных. Алгоритм кластеризации больших наборов данных CURE (Clustering Using REpresentatives). Кластеризация в неевклидовых пространствах (общий обзор методов). Кластеризация для потоков и параллелизм.

Тема 3.6 Задачи представления и обработки больших графов

Графовые модели социальных сетей. Задача кластеризации графа социальной сети. Метрики для графов социальных сетей. Алгоритм Гирвана-Ньюмана. Промежуточность и ее использование для нахождения сообществ. Прямое нахождение сообществ. Задача разрезания графа социальной сети. Нахождение пересекающихся сообществ. Метод анализа графов социальных сетей Simrank. Задача подсчета треугольников и других простых подграфов. Задачи о путях и окрестностях в больших графах. Понятие диаметра графа.

4.2.2 Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1.1, 1.2, 1.3.	Подготовка и сбор больших данных средствами языка Python и библиотеки PANDAS.	8
2	2.1- 2.4	Изучение алгоритмов обработки больших данных на основе MapReduce.	8
3	3.1	Решение задач поиска похожих объектов.	2
4	3.2	Решение задач анализа потоков данных.	2
5	3.3	Исследование алгоритмов PageRank и TrustRank.	4
6	3.4	Решение задач частых предметных наборов	2
7	3.5	Решение задач кластеризации больших данных	4
8	3.6	Изучение алгоритмов обработки больших графов	4

5. Образовательные технологии

5.1 При чтении лекций используется мультимедийный компьютерный проектор. Используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный подход, интеллектуальные разминки в начале лекции, коллективные обсуждения возникающих вопросов в ходе лекции, работа в парах.

При проведении лабораторных работ используются интерактивные методы обучения: работа в малых группах, кейс-метод, коллективное решение творческих задач. Используются индивидуальные задания для малых групп.

Для дополнительных вопросов, ответов и обсуждений используется форум в разделе дисциплины ЭИОС.

5.2 При выполнении лабораторных работ используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Internet. При изучении материалов лабораторного практикума используются информационно-образовательные ресурсы и программное обеспечение с сайта ЭИОС (moodle.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т, сетевой узел cad-filer, IP: 172.16.72.254).

5.3 При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

5.4. При организации самостоятельной работы также используются информационно-образовательные ресурсы и программное обеспечение с сайта ЭИОС (moodle.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т, сетевой узел cad-filer, IP: 172.16.72.254).

5.5. Для промежуточного и итогового контроля используются средства электронного тестирования (система Electa и/или Moodle).

5.6. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами (в том числе, в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного обеспечения), дистанционные формы обучения, возможности сторонних Интернет-ресурсов, индивидуальные консультации (очные или удаленные на базе форума в разделе дисциплины ЭИОС).

5.7. В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемые источники	Кол-во часов
1	Тема 1.1 Цели, задачи, методы и области применения методов обработки больших данных	Подготовка к аудиторным занятиям.	Изучение истории происхождения науки о данных (Data Science) и самостоятельный поиск с последующим анализом сфер применения технологии Big Data.	- поисковые системы Internet; - рекомендуемая литература	5
2	Тема 1.2 Источники больших данных	Подготовка к аудиторным занятиям.	Выбор преимущественных источников данных по тематическому заданию преподавателя.	- поисковые системы Internet.	5
3-4	Тема 1.3 Сбор больших данных	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельная работа над оценкой качества и объема данных. В качестве источников берутся результаты самостоятельной работы по теме 1.2	- поисковые системы Internet; - рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса	5
5	Тема 2.1. Распределенные файловые системы.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельная работа по изучению и практическому закреплению навыков взаимодействия с файлами в файловой системе HDFS.	- рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса	5
6	Тема 2.2 Технология вычислений MapReduce.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельная разработка MapReduce-программы подсчета слов для выбранного web-ресурса (исследуемый ресурс, количество распределителей и редукторов – по заданию преподавателя).	- заданный web-ресурс; - рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса.	5
7	Тема 2.3 Алгоритмы обработки больших данных	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельное проектирование алгоритмов MapReduce для	- рекомендуемая литература; - материалы	6,3

	на основе MapReduce.		обработки файлов с наборами целых чисел (по заданию преподавателя).	лекционного курса.	
8	Тема 2.4 Обобщения и модификации технологии MapReduce	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельное практическое решение задачи по нахождению математического ожидания полного времени выполнения задания в вычислительном кластере (параметры вычислительного кластера задаются преподавателем).	- рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса.	5
9	Тема 3.1 Задачи поиска похожих объектов	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельная практическая тренировка по вычислению коэффициента Жаккара заданных наборов мультимножеств (количество и параметры мультимножеств задаются преподавателем).	- рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса.	5
10	Тема 3.2 Задачи анализа потоков данных	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельное построение потоковой модели данных для заданного гипотетического web-сайта (параметры web-сайта и их посещаемость задаются преподавателем).	- рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса.	6
11-12	Тема 3.3 Задачи анализа ссылок. Алгоритмы PageRank и TrustRank	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельное вычисление PageRank всех страниц по заданному графу переходов (структура графа переходов задается преподавателем).	- рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса.	6
13	Тема 3.4 Задачи частых предметных наборов	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельная оценка достоверности заданных ассоциативных правил для набора входных данных	- рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса.	6

			(ассоциативные правила и параметры входных данных задаются преподавателем).		
14-15	Тема 3.5 Задачи кластеризации больших данных	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельное решение задачи по выполнению иерархической кластеризации заданного одномерного множества точек (множество точек и параметры кластеризации задаются преподавателем)	- рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса.	6
16-17	Тема 3.6 Задачи представления и обработки больших графов	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельное нахождение количества кратчайших путей заданного социального графа С помощью алгоритма Гирвана-Ньюмана (структура социального графа задается преподавателем)	- рекомендуемая литература; - материалы лекционного курса.	6

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к выполнению лабораторных работ,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- изучение рекомендованной литературы для сдачи лабораторных работ,
- изучение рекомендованной литературы при подготовке к зачету.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование при защите лаб. работ, проверка заданий для самостоятельной работы. Промежуточный: сдача	Раздел 1. Введение в проблематику сбора и обработки больших данных (Big Data).	ПК-6

	экзамена.		
2	Текущий: собеседование при защите лаб. работ, проверка заданий для самостоятельной работы. Промежуточный: сдача экзамена.	Раздел 2. Программный стек для обработки больших данных.	ПК-6
3	Текущий: собеседование при защите лаб. работ, проверка заданий для самостоятельной работы. Промежуточный: сдача экзамена.	Раздел 3. Задачи обработки больших данных	ПК-6

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Обработка больших данных».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри moodle.pnzgu.ru.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Обработка больших данных»

а) учебная литература:

1. Бождай А.С., Тимонин А.Ю. Технология анализа больших данных в управлении социально-экономическими системами: учебное пособие – Пенза, изд-во ПГУ, 2021 – 118 с.
2. Адлер Ю.П., Черных Е.А. Статистическое управление процессами. «Большие данные»: учебное пособие, М.: Издательство "МИСИС", 2016 – 52 с. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/93652>
3. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим — М.: Издательство "Манн, Иванов и Фербер", 2014.— 240 с. — ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/62171>
4. Форман Дж. Много цифр: Анализ больших данных при помощи Excel - М.: Издательство "Альпина Паблишер", 2016.— 461 с. — ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/87871>
5. Эрик Редмонд, Джим. Р. Уилсон Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL – М.: ДМК Пресс, 2013 – 384 с. — ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/58690>

б) Интернет-ресурсы

Материалы сайта <https://machinelearning.ru>

в) Программное обеспечение

Свободно-распространяемый набор утилит, библиотек и Фреймворк Hadoop (Apache Software Foundation)

Среда программирования Anacondas (свободно-распространяемое ПО)

г) Другое материально-техническое обеспечение
ПЭВМ, с 64-разрядной операционной системой Windows.

Рабочая программа дисциплины «Обработка больших данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929.

Программу составили:

д.т.н., профессор кафедры САПР

А.С.Бождай

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения

очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы обработки естественного языка» являются приобретение обучающимися знаний по основным направлениям обработки естественного языка и умений по использованию техник обработки текстовых данных при решении практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы», «Технологии больших данных», «Статистические основы анализа больших данных», «Системы искусственного интеллекта».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы», «Технологии больших данных», «Статистические основы анализа больших данных», «Системы искусственного интеллекта».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплины «Технологии семантического Web», при прохождении производственной (эксплуатационной) практики, производственной (проектно-технологической) практики и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-2	Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений	ПК-2.2 (ПК-3.2 РЭУ) Решает задачи с использованием систем искусственного интеллекта	Уметь решать задачи с использованием систем искусственного интеллекта
ПК-4	Способен использовать одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта	ПК-4.2 (ПК-8.2 РЭУ) Решает прикладные задачи и участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»	Умеет решать прикладные задачи и участвовать в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка»
ПК-6	Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК-6.2 (ПК-6.2 РЭУ) Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения	Умеет подготавливать и размечать структурированные и неструктурированные данные для машинного обучения

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				
				Контактная работа				Самостоятельная работа				Защита лабораторных работ	Проверка тестов	курсовая работа (проект)		
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену					
1	Вводная лекция.	7	1	2	2											
1	Раздел 1. Основы обработки текстов.	7	1-8													8, 17
1.1	Тема 1.1. Задачи обработки естественного языка.	7	2	6	2	4		1	1							
1.2	Тема 1.2. Работа с текстовыми и другими файлами. Импорт из различных форматов и источников.	7	3	4	2	2		1	1				5			
1.3	Тема 1.3. Предварительная обработка текста. Извлечение и очистка текста.	7	4	4	2	2		1	1				7			
1.4	Тема 1.4. Регулярные выражения. Стоп-слова.	7	5	4	2	2		1	1				9			
1.5	Тема 1.5. Токенизация. Лемматизация и стемминг текста.	7	6	4	2	2		1	1				11			
1.6	Тема 1.6. Векторные модели текста. Мешок слов. Частотный	7	7	4	2	2		1	1				12			

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Вводная лекция.

Цели и задачи курса и его место в подготовке бакалавра. Этапы и перспективы изучения дисциплины. Обзор литературы. Назначение современных подходов к обработке естественного языка.

Раздел 1. Основы обработки текстов.

Тема 1.1. Задачи обработки естественного языка.

Основные задачи обработки текстов. Перспективные технологии их применения. Основные понятия компьютерной лингвистики. Лингвистические данные. Сложности обработки и анализа естественного языка.

Тема 1.2. Работа с текстовыми и другими файлами. Импорт из различных форматов и источников.

Источники данных. Инструменты импорта тестовых данных.

Тема 1.3. Предварительная обработка текста. Извлечение и очистка текста.

Виды извлекаемой информации и особенности ее извлечения. Подходы к извлечению информации. Инструментальные системы для извлечения. Оценка качества извлечения.

Тема 1.4. Регулярные выражения. Стоп-слова.

Классы символов. Привязки. Конструкции чередования. Подстановки. Параметры регулярных выражений. Списки стоп-слов.

Тема 1.5. Токенизация. Лемматизация и стемминг текста.

Определение границ предложений. Сегментация. Инструменты лемматизации и стемминга.

Тема 1.6. Векторные модели текста. Мешок слов. Частотный анализ текста, N-граммы.

Модели векторного представления текстов. Частотные векторные представления. Нейросетевые векторные представления. Интерпретация векторных представлений текстов.

Тема 1.7. Кластеризация текстов. Тематическое моделирование.

Вероятностное тематическое моделирование. Тематические векторные представления слов.

Раздел 2. Методы и средства интеллектуального анализа текстов

Тема 2.1. Фреймворки, реализующие методы обработки естественного языка.

Комплексная платформа интеллектуального анализа текста tm, библиотека OpenNLP, набор алгоритмов машинного обучения для задач интеллектуального анализа данных Weka.

Тема 2.2. Принципы аккуратных данных для обработки естественного языка.

Инструменты интеллектуального анализа текста с использованием принципов аккуратных данных.

Тема 2.3. Лексические базы данных.

Инструменты работы с лексическими базами данных WordNet, KEA, библиотеки koRpus, Snowball, hunspell.

Тема 2.4. Корпуса текстов.

Инструменты работы с корпусом языка, методы разметки, визуального поиска информации по коллекциям документов, фильтрация и визуализация на уровне корпуса, документа и предложения.

Тема 2.5. Графовые методы анализа текстов.

Вычисление и анализ графов. Создание тезауруса на основе графа. Моделирование графа, извлечение графа, структурный анализ, разрешение сущностей, исследование графа свойств в корпусе.

Тема 2.6. Масштабирование анализа текста.

Организация параллельного выполнения задач по обработке естественного языка. Пулы процессов и очереди. Кластерные вычисления для обработки естественного языка.

Тема 2.7. Нейросетевые методы работы с текстами.

Рекуррентные нейронные сети (RNN) . Архитектура LSTM и её применение для задач обработки естественного языка.

Тема 2.8. Языковые модели и генерация текста.

Языковое моделирование. Оценка качества модели. Языковые модели на базе архитектуры Трансформер.

Заключительная лекция. Подведение итогов изучения дисциплины.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1.	1.1-1.2	Задачи обработки естественного языка.	6
2.	1.3-1.4	Предварительная обработка текста.	2
3.	1.4-1.5	Лемматизация и стемминг.	4
4.	1.6	Векторные модели текста.	4
5.	1.7	Тематическое моделирование.	2
6.	2.1	Фреймворки, реализующие методы обработки естественного языка.	2
7.	2.2	Принципы аккуратных данных для обработки естественного языка.	2
8.	2.3	Лексические базы данных.	2
9.	2.4	Корпуса текстов.	2
10.	2.5	Графовые методы анализа текстов.	2
11.	2.6	Масштабирование анализа текста.	2
12.	2.7	Нейросетевые методы работы с текстами.	2
13.	2.8	Языковые модели и генерация текста.	2

4.2.3. Тематика содержания курсового проектирования.

Тема курсового проекта выбирается из множества тем, связанных с методами обработки естественного языка. Целью курсового проектирования является освоение технологий интеллектуального анализа текста. Содержание курсового проекта включает в себя программную реализацию одного из известных методов обработки естественного языка.

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана,

изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
2	Тема 1.1. Задачи обработки естественного языка.	Подготовка к аудиторным занятиям	Рассмотреть перспективные технологии обработки естественного языка.	1, 3, 7	1
3	Тема 1.2. Работа с текстовыми и другими файлами. Импорт из различных форматов и источников.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основы работа с текстовыми и другими файлами Разобрать примеры импорта.	2, 6, 7	1
4	Тема 1.3. Предварительная обработка текста. Извлечение и очистка текста.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы обработки текста. Разобрать примеры извлечения и очистки текста.	2, 7	1
5	Тема 1.4. Регулярные выражения. Стоп-слова.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные параметры использования регулярных выражений.	2, 7	1
6	Тема 1.5. Токенизация. Лемматизация и стемминг текста.	Подготовка к аудиторным занятиям	Рассмотреть основные элементы задачи токенизации. Ознакомиться с примерами использования	2, 3	1
7	Тема 1.6. Векторные модели текста. Мешок слов. Частотный анализ текста, N-граммы.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные характеристики векторных моделей текста.	1, 2, 7	1
8	Тема 1.7. Кластеризация текстов. Тематическое моделирование.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы обработки текста для кластеризации текстов и тематиче-	3, 6, 8	1

			ского моделирования. Разобрать примеры кластеризации и тематического моделирования текстов.		
9	Тема 8. Фреймворки, реализующие методы обработки естественного языка.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные фреймворки, реализующие методы обработки естественного языка. Ознакомиться с примерами их работы	1,4,8	1
10	Тема 2.1. Фреймворки, реализующие методы обработки естественного языка.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы обработки текста как аккуратных данных. Разобрать методы работы с аккуратными данными.	1,4,7	1
11	Тема 2.2. Принципы аккуратных данных для обработки естественного языка.		Изучить инструменты работы с лексическими базами данных	1, 7	1
12	Тема 2.3. Лексические базы данных.		Ознакомиться с инструментами работы с корпусом языка, методами разметки, визуального поиска информации по коллекциям документов	1, 7	1
13	Тема 2.4. Корпуса текстов.		Ознакомиться с методами вычисления и анализа графов, создания тезауруса на основе графа.	6, 7	1
14	Тема 2.5. Графовые методы анализа текстов.		Рассмотреть основные методы организации параллельного выполнения задач по обработке естественного языка	1, 7, 8	1

15	Тема 2.6. Масштабирование анализа текста.		Ознакомиться с нейросетевыми методами, применяемыми для задач обработки естественного языка	4, 7, 8, 9	1
16	Тема 2.7. Нейросетевые методы работы с текстами.		Изучить основные понятия языкового моделирования и оценки качества модели	2, 5, 8, 9	1
		Подготовка курсовой работы	Выполнить алгоритм обработки естественного языка согласно задания, реализовать его на языке программирования высокого уровня. Оформить отчёт	1-4, 7	17,8
		Подготовка к экзаменам	Изучение лекционного и дополнительного материала	1-4, 8	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка и оформление курсовой работы
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия, выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка курсового проекта

Курсовой проект - это самостоятельное исследование студентом определенной задачи или комплекса взаимосвязанных вопросов, выбор и реализация решения поставленной задачи.

Основные этапы подготовки курсового проекта:

1. Анализ темы и подбор необходимой литературы и источников информации;
2. Консультация с руководителем для прояснения цели и задач работы, вопросов подбора литературы, составления предварительного плана и графика выполнения проекта;
3. Анализ литературы и источников информации для выявления основных вариантов решения задачи, анализа их достоинств и недостатков. Выбор варианта решения задачи. Результаты анализа литературы излагаются в теоретическом разделе курсового проекта;
4. Реализация выбранного варианта решения поставленной задачи. На данном этапе необходимо рассмотреть технические аспекты реализации выбранного варианта решения. Ход реализации решения излагается в практической части курсового проекта.
5. Рабочий вариант курсового проекта предоставляется руководителю на проверку. Руководитель вместе со студентом определяют возможные ошибки и пути их устранения. После доработки курсовой проект оформляется и представляется на защиту.

Рекомендации по подготовке к защите курсового проекта:

- при подготовке к защите курсового проекта студент должен изучить основные положения работы, выявленные проблемы и варианты решения;
- студент должен владеть навыками реализации решения задачи, разбираться в технических аспектах реализации;
- студенту необходимо сделать выводы по результатам выполнения проекта и сформулировать возможные направления его развития.

6.2.3. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Темы 1.1-1.7, 2.1, 2.2.	ПК-2,4,6
2	Промежуточный: экзамен, зачёт по курсовой работе	Темы 1.1-2.8.	ПК-2,4,6

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

а) учебная литература:

1. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных : учеб. пособие / Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С. — М.: Изд-во НИУ ВШЭ, 2017. — 269 с.

https://www.hse.ru/data/2017/08/12/1174382135/NLP_and_DA.pdf

2. D. Jurafsky, J. H. Martin. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Speech Recognition, and Computational Linguistics. 2nd edition. Prentice-Hall. 2009.

<https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>

http://deepsky.com/~merovech/voynich/voynich_manchu_reference_materials/PDFs/jurafsky_martin

3. Маннинг К. Д., Рагхаван П., Шютце Х. Введение в информационный поиск. – М.: Вильямс, 2011. — 512 с.
4. Ганегедара, Т. Обработка естественного языка с TensorFlow : руководство / Т. Ганегедара ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 382 с. — ISBN 978-5-97060-756-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140584> (дата обращения: 01.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Гольдберг, Й. Нейросетевые методы в обработке естественного языка : руководство / Й. Гольдберг ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 282 с. — ISBN 978-5-97060-754-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131704> (дата обращения: 01.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ингерсолл, Г. С. Обработка неструктурированных текстов. Поиск, организация и манипулирование / Г. С. Ингерсолл, Т. С. Мортон, Э. Л. Фэррис. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 414 с. — ISBN 978-5-97060-144-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73069> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Интернет-ресурсы

7. <https://CRAN.R-project.org/view=NaturalLanguageProcessing> – CRAN Task View: Natural Language Processing).
8. <https://nlp.stanford.edu/> – Группа обработки естественного языка в Стэнфордском университете.
9. <http://www.dialog-21.ru/> – сайт международной конференции по компьютерной лингвистике и интеллектуальным технологиям «Диалог».

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Spyder, системы управления пакетами Anaconda, язык программирования Python;
- Среда разработки RStudio, язык программирования R;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Spyder, системы управления пакетами Anaconda, язык программирования Python;
 - среда разработки RStudio, язык программирования R;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Spyder, системы управления пакетами Anaconda, язык программирования Python;
 - среда разработки RStudio, язык программирования R;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Методы обработки естественного языка» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

« ___ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ ИИ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование встраиваемых систем ИИ» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области проектирования аппаратных и программных средств встраиваемых систем, способных решать задачи сбора, обработки информации и автоматизированного управления различными объектами, в том числе объектами искусственного интеллекта, овладение студентами предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, подготовка к профессиональной проектно-конструкторской деятельности в области проектирования встраиваемых вычислительных систем на базе микроконтроллеров, в том числе для телекоммуникационных и управляющих комплексов специального назначения.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению ТФ D/01.6 ПС06.001 "Программист".

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.В ОПОП. Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Физика», «Программирование», «Электротехника, электроника и схемотехника», «ЭВМ и периферийные устройства».

Дисциплина является предшествующей для выпускной работы

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по следующим разделам указанных выше дисциплин:

- «Физика» - разделы "Электричество и магнетизм", «Оптика»;
- «Программирование» - практика программирование на языке высокого уровня;
- «Электротехника, электроника и схемотехника» - анализ и расчет цепей постоянного и переменного тока, усилители, разделы схемотехники в полном объеме;
- «ЭВМ и периферийные устройства» - организация процессора универсальной ЭВМ, организация ввода-вывода.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.1. Осуществляет проектирование компонентов программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта	Знать существующие программно-технические архитектуры интеллектуальных встраиваемых систем на микроконтроллерах Уметь проводить анализ исполнения требований аппаратного и программного обеспечения

			<p>интеллектуальных встраиваемых систем на микроконтроллерах</p> <p>Владеть методами сравнительного анализа при составлении технических требований и разработке интеллектуального программного обеспечения в практических задачах встраиваемых систем</p>
--	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины «Проектирование встраиваемых систем ИИ»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>)	
				Контактная работа				Самостояте льная работа			
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Защита лаб. работ	
1.	Введение	7	1	1	1					1	
2	Раздел 1. Встраиваемые системы	7	1-2								
3	Тема 1.1. Что такое встраиваемые системы, встраиваемые системы в области ИИ	7	1	1	1			2	2	2	
4	Тема 1.2. Особенности встраиваемых систем и элементная база	7	2	2	2			2	2	4	
5	Раздел 2. Микроконтроллеры фирмы «Microchip»	7	3-9								
6	Тема 2.1. Общие сведения и архитектура микроконтроллеров для ИИ	7	3	4	2	2		6	6	6	

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1.Содержание лекционного курса

Введение

Цели и задачи курса и структура курса, его место в подготовке специалиста.

Раздел 1. Встраиваемые системы

Тема 1.1. Что такое встраиваемые системы, встраиваемые системы в области ИИ

Тема 1.2. Особенности встраиваемых систем и элементная база

Работа в реальном времени, минимизация энергопотребления, миниатюризация размеров, ограничение памяти, интерфейсы. Реализация систем с использованием ПЛК, ПЛИС, микроконтроллеров. Проектирование и реализация встраиваемых систем для ИИ.

Раздел 2. Микроконтроллеры фирмы «Microchip»

Тема 2.1. Общие сведения и архитектура микроконтроллеров для ИИ

Разновидности микроконтроллеров, основные параметры, структурная организация, организация памяти, особенности синхронизации, начало работы, сторожевой таймер, команды контроллера при проектировании систем на основе ИИ

Тема 2.2. Порты ввода-вывода и управляющие регистры

Схемотехника, особенности программирования портов, регистры STATUS, PCL, INTCON, OPTION_REG

Тема 2.3. Таймеры и ССР-модуль в ИИ

Разновидности и основные параметры таймеров, работа таймеров в программно-аппаратных комплексах для ИИ, режимы работы модуля ССР и особенности программирования

Тема 2.4. Схемотехника АЦП, использование АЦП в ИИ

Принцип работы АЦП, особенности программирования режима работы, формирование опорного напряжения, использование АЦП в ИИ.

Тема 2.5. Система прерываний контроллера и интерфейсы

Источники прерываний, программирование, интерфейсы SPI, I2C, USART

Раздел 3 Периферийные устройства микроконтроллерных систем

Тема 3.1. Организация клавиатуры

Матричная организация и линейная, с использованием программного обмена или с использованием прерываний, с использованием АЦП

Тема 3.2. Организация индикации

Организация жидкокристаллической или светодиодной индикации, динамического или статического типа, использование стандартных модулей индикации и их программирование

Тема 3.3. Датчики в микроконтроллерных системах

Разновидности датчиков температуры, магнитного поля, давления, перемещения с аналоговыми и цифровыми выходами, их подключение, программирование

Тема 3.4. Силовая электроника

Схемотехника управления электродвигателями, шаговыми двигателями, теплонагревателями, электромагнитами и другими объектами

Раздел 4. Этапы проектирования встраиваемых систем на микроконтроллерах

Тема 4.1. Проектирование электрических схем

Формулировка задания на проектирование, определение функционального состава системы, разработка структурной схемы, выбор элементной базы, разработка принципиальной схемы

Тема 4.2. Разработка алгоритма и программ

Определение структуры программы, выбор метода калибровки, разработка программного обеспечения и отладка с использованием MP LAB

. Заключение

Перспективы применения микроконтроллеров

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ и их содержание	Кол. ч
1	2.1	Знакомство с MP LAB <i>Изучение порядка создания проекта, способов отладки с использованием платы, ознакомление с ассемблером</i>	2
2	2.2	Изучение работы с битовыми операциями микроконтроллера PIC16 <i>Изучение особенностей использования портов контроллера на примере операций с отдельными разрядами</i>	6
3	2.3	Изучение особенностей работы с таймерами микроконтроллера в ИИ <i>Изучение особенностей разработки интеллектуального программного обеспечения с использованием таймеров и определение модуля счёта</i>	4
4	2.5, 3.1	Изучение системы программирования и обработки прерываний <i>Изучение особенностей работы системы прерываний при использовании порта В, организация клавиатуры</i>	8
5	2.3, 3.4	Изучение ССР-модуля <i>Изучение всех режимов работы ССР-модуля на примерах решения практических задач</i>	4
6	2.4, 3.2	Изучение схемотехники и особенностей программирования модуля аналого-цифрового преобразователя в ИИ <i>Знакомство с процессом программирования АЦП, с используемыми при этом регистрами, управление элементами индикации, особенности использования АЦП в ИИ</i>	8
7	2.3, 3.4	Изучение способов формирования управляющих сигналов <i>Использование ШИМ и программного метода формирования сигнала с заданными параметрами</i>	2

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4 В лабораторном практикуме используются программные имитаторы и реальная аппаратура, подключаемая к модулю PicKit2 и возможности этого модуля.

5.5 Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.6 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при

подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
	1.1, 1.2	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Познакомиться с особенностями встраиваемых систем и использованием в ИИ	3, 4-12	4
	2.1, 2.2	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Организация работы с портами	1, с.27-32 3, с.71-72	12
	2.3	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Схематехника и программирование	1, с.70,73	12
	2.4	Подготовка к лабораторным работам.	Схематехника и программирование	1, с.74-77	6

		подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	вание		
2.5		Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Система прерываний	1, с.46-48 1, с.72	8
3.1		Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Методы организации клавиатуры	1, с.94-101	6
3.2		Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Схемотехника индикации	1, с.101-108	6
3.3		Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Интерфейсы датчиков	1, с.228-239	6
3.4		Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям	Транзисторы, тиристоры	1, с.25-43	2

		занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам			
4.1		Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Цифровая схемотехника	1, с.94-108	6
4.2		Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Алгоритмы и программирование	1, с.111-120	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка к лекционным занятиям,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к зачету.

Методические указания по выполнению лабораторных работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать

примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Раздел 1-4	ПК-1
2	Промежуточный: зачет	Раздел 1-4	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Проектирование встраиваемых систем».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Л.А. Брякин, А.Л.Брякин. Схемотехника модулей встраиваемых систем. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2016 – 124с.
2. Брякин Л.А., Брякин А.Л. Основы схемотехники цифровых устройств: конспект лекций. Часть 2. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2009.
3. Л.А. Брякин, А.Л.Брякин. АРМ - контроллеры. Учебно-методическое пособие. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015 - 88с

б) Интернет-ресурсы

4. Материалы раздела «Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>
5. Материалы сайта «Кафедра ВТ» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению к.р. и л.р.).
6. Портал программного обеспечения MP LAB <https://www.microchip.com/>

в) Программное обеспечение

Программное обеспечение: MP LAB;

Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
- ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
- офисный пакет Open Office;
- программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

лабораторные занятия проводятся в классе, оснащенном ПЭВМ, с операционной системой Microsoft Windows, с использованием макетных плат PICKit2. (10 ПК, ПО – офисный пакет Open Office, программа просмотра pdf-документов, MP LAB IDE, макетная плата Pic Kit2)

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой устанавливается специальный индивидуальный набор программного обеспечения (MP LAB и т.д.) на вычислительную технику, выделенную для освоения дисциплины для лица с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование встраиваемых систем ИИ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составил:

К.И. Никишин

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Разработка мобильных приложений» являются приобретение обучающимися знаний и навыков по созданию программного обеспечения для мобильных устройств для решения практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.В ОПОП.

Входными требованиями для освоения дисциплины является наличие навыков программирования на языках высокого уровня.

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.2. Создаёт варианты реализации компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований	Знать: технологию разработки мобильных приложений. Владеть инструментами разработки мобильных приложений.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Контактная работа					Самостоятельная работа			Защита лабораторных работ		
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену			
1	Архитектура ОС Android	7	1		2	2	2				2		8	
2.	Основы верстки при создании пользовательских интерфейсов	7	2		2	2	2				2		8	
3.	Жизненный цикл Android-приложения. Intent-ы.	7	3		2	2	2				2		8	
4.	Хранение данных. Shared Preferences. SQLite.	7	4-5		4	4	4				4		8	
5.	Процессы и потоки. Асинхронная работа.	7	6-8		4	4	4				4		17	
6.	Сервисы.	7	9-10		6	6	6				6		17	
7.	Работа с аппаратным обеспечением.	7	11-17		14	14	14				13,8		17	
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			6,2				6,2						
	<i>Подготовка к экзамену</i>											36		
	Общая трудоемкость, в часах	1		74,2	34	34	34	6,2	69,8	33,8	36	Промежуточная аттестация		
												Форма	Семестр	
												Экзамен	7	

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

1. Архитектура ОС Android
2. Основы верстки при создании пользовательских интерфейсов
3. Жизненный цикл Android-приложения. Intent-ы.
4. Хранение данных. Shared Preferences. SQLite.
5. Процессы и потоки. Асинхронная работа.
6. Сервисы.
7. Работа с аппаратным обеспечением.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол. ч.
1	1 Структура проекта, создание Activity с простейшим обработчиком событий	2
2	Создание пользовательского интерфейса, работа с ресурсами	2
3	Приложение с несколькими Activity, передача данных между Activity	2
4	Создание приложения с аутентификацией пользователя для работы с БД	4
5	Создание многопоточного приложения	4
6	Создание foreground и background сервисов	6
7	Работа с аппаратным обеспечением.	14

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС.

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий (www.intuit.ru), ЭИОС и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Архитектура ОС Android	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные особенности ОС Android и принципы разработки простейших Android-приложений.	1-2, 4	2
2	Основы верстки при создании пользовательских интерфейсов	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить структуру проекта, основные принципы верстки. Разобрать примеры использования визуальных компонент при верстке приложения	1-2, 4	2
3	Жизненный цикл Android-приложения. Intent-ы.	Подготовка к аудиторным занятиям	Ознакомиться с жизненным циклом Android-приложений.	1-2, 4	2
4	Хранение данных. Shared Preferences. SQLite.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные технологии хранения данных в ОС Android. Ознакомиться с примерами использования Shared Preferences и БД SQLite	1-2, 4	4
5	Процессы и потоки. Асинхронная работа.	Подготовка к аудиторным занятиям	Рассмотреть основные способы и примеры создания потоков.	3,4	4
6	Сервисы.	Подготовка к аудиторным занятиям	Ознакомиться с примерами использования сервисов.	3,4	6
7	Работа с аппаратным обеспечением.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные варианты использования аппаратного обеспечения.	2, 4	13,8
		Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала	1-4	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,

- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных работ доступны в ЭИОС в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выразить мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Тема 1-7	ПК-1.2
2	Промежуточный: зачёт с оценкой	Тема 1-7	ПК-1.2

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине.

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Попок, Л. Е. Разработка приложений под мобильные устройства: ОС Android : учебное пособие / Л. Е. Попок, Д. А. Замотайлова, Д. Н. Савинская. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-907247-97-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254222> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 123 с. - ISBN 978-5-9275-3346-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894469> (дата обращения: 11.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Ёранссон, А. Эффективное использование потоков в операционной системе Android / А. Ёранссон ; перевод с английского А. В. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 304 с. — ISBN 978-5-97060-168-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93268> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Интернет-ресурсы

4. Портал <https://developer.android.com/>

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ AndroidStudio;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows/Linux.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows/Linux;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows/Linux;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки AndroidStudio;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Разработка мобильных приложений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 918.

Программу составил:

Профессор кафедры

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2022 года

Зав. кафедрой

Программа одобрена методической комиссией

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2022 года

Председатель методической комиссии

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 Web-программирование

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Web-программирование» является приобретение обучающимися знаний и умений по изучению и практическому освоению студентами методов программирования статических и динамических Internet-документов, клиентских приложений, выполнимых браузером, а также создания собственного Internet-ресурса и использования готовых Internet-приложений.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

ПС06.001 "Программист" ТФ D/01.6. Анализ требований к программному обеспечению, ТФ D/03.6. Проектирование программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах», «Теория автоматов».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-1	Способен проектировать программное обеспечение вычислительных машин и сетевого оборудования	ПК-1.1. Осуществляет проектирование компонентов программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта	Знать основы проектирования компонентов программного обеспечения. Владеть средствами проектирования ПО с элементами искусственного интеллекта.
		ПК-1.2. Создает варианты реализации компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований	Знать возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. Уметь выработать варианты реализации требований.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа				Самостоятельная работа				
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену	Подготовка к КР	
1	Интернет-технология как комплексная система. Компоненты Интернет-технологий.	7	1-3	6	6			6	6			1-3
2	Основы создания Веб страниц	7	4-6	6	6			6	6			4-6
3	Основы JavaScript	7	7-10	18	6	12		6	6			7-10
4	Разработки приложений на основе библиотеки ReactJS	7	11-16	26	10	16		10	10			11-14

5	Создание HTTP-сервера с помощью Node.js	7	17	12	6	6		6	6			15-18
	Подготовка к КР							36	36		36	1-17
	Подготовка к экзамену									36		1-17
	Др. виды контакт. работы			5,15			5,15					1-17
	Общая трудоемкость, в часах	5		73,15	34	34	5,15	70,85	34,85	36	36	
									Промежуточная аттестация			
									Форма		Семестр	
									Кур. Раб.		7	
									Экзамен		7	

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

1. Интернет-технология как комплексная система. Компоненты Интернет-технологий.
2. Основы создания Веб страниц
3. Основы JavaScript
4. Разработки приложений на основе библиотеки ReactJS
5. Создание HTTP-сервера с помощью Node.js

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
3	3	Основы JavaScript	12
4	4	Разработки приложений на основе библиотеки ReactJS	16
5	5	Создание HTTP-сервера с помощью Node.js	6

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
	Тема 1	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	Изучить форматирование в HTML. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям: подготовить задачи, разобрать программы, сделать опорный конспект	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	6
	Тема 2	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	Изучить форматирование в HTML. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям: подготовить задачи, разобрать программы, сделать опорный конспект	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	6
	Тема 3	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям: подготовить задачи, разобрать программы, сделать опорный конспект	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	6
	Тема 4	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям,	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям: подготовить задачи, разо-	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература	10

		оформление отчётов по лабораторным работам	брать программы, сделать опорный конспект	и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	
	Тема 5	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям: подготовить задачи, разобрать программы, сделать опорный конспект	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	6
	Тема 1-5	Подготовка курсовой работы	Выполнить разработку курсовой работы согласно задания, реализовать его, оформить отчет	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	36
	Тема 1-5	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала: повторение пройденного материала	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИОС.	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам,
- подготовка к лекционным занятиям,
- подготовка и оформление курсовой работы,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выразить мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записывать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка курсового проекта

Курсовой проект – это самостоятельное исследование студентом определенной задачи или комплекса взаимосвязанных вопросов, выбор и реализация решения поставленной задачи.

Основные этапы подготовки курсового проекта:

1. Анализ темы и подбор необходимой литературы и источников информации;
2. Консультация с руководителем для прояснения цели и задач работы, вопросов подбора литературы, составления предварительного плана и графика выполнения проекта;
3. Анализ литературы и источников информации для выявления основных вариантов решения задачи, анализа их достоинств и недостатков. Выбор варианта решения задачи. Результаты анализа литературы излагаются в теоретическом разделе курсового проекта;
4. Реализация выбранного варианта решения поставленной задачи. На данном этапе необходимо рассмотреть технические аспекты реализации выбранного варианта решения. Ход реализации решения излагается в практической части курсового проекта.
5. Рабочий вариант курсового проекта предоставляется руководителю на проверку. Руководитель вместе со студентом определяют возможные ошибки и пути их устранения. После доработки курсовой проект оформляется и представляется на защиту.

Рекомендации по подготовке к защите курсового проекта:

- при подготовке к защите курсового проекта студент должен изучить основные положения работы, выявленные проблемы и варианты решения;
- студент должен владеть навыками реализации решения задачи, разбираться в технических аспектах реализации;
- студенту необходимо сделать выводы по результатам выполнения проекта и сформулировать возможные направления его развития.

6.2.3. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы

лы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов
Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Тема 1-5	ПК-1
	Текущий: защита курсовой работы	Тема 1-5	ПК-1
2	Промежуточный: экзамен	Тема 1-5	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Web-программирование».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Учебная литература:

1. Заика А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс]/ Заика А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 323 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52150>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Берлин А.Н. Основные протоколы Интернет [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 602 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52181>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Клементьев И.П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]/ Клементьев И.П., Устинов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 298 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57372>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

б) Дополнительная литература

1. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных [Электронный ресурс]/ Семенов Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 757 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=62806>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Кузнецова Л.В. Лекции по современным веб-технологиям [Электронный ресурс]/ Кузнецова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2014.— 187 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52151>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Кудряшев А.В. Введение в современные веб-технологии [Электронный ресурс]/ Кудряшев А.В., Светашков П.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2014.— 364 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57374>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
4. Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс]/ Сычев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 493 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=39643>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Microsoft Visual Studio, среда разработки Anaconda;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки Microsoft Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки Anaconda;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Web-программирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составил:
Доцент кафедры ВТ

Н.С. Карамышева

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.13 Основы развертывания интеллектуальных приложений

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы развертывания интеллектуальных приложений» являются приобретение обучающимися знаний и умений по развертыванию интеллектуальных приложений и интеграции их в информационные системы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Разработка кроссплатформенных приложений».

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ПК-3	ПК-3 Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-3.1 (ПК-5.1 РЭУ) Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	Умеет осуществлять оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи
ПК-5	ПК-5 Способен участвовать в процессе создания систем искусственного интеллекта, на различных этапах жизненного цикла в качестве эксперта и ключевого пользователя	ПК-5.1 (ПК-2.2 РЭУ) Проводит тестирование опытно-эксплуатационную эксплуатацию систем искусственного интеллекта	Выполняет опытно-эксплуатационную эксплуатацию систем искусственного интеллекта

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа		Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Собеседование	Защита лабораторных работ
1.1	Тема 1. Инструменты контейнеризации	7	1-4	16	8	8		18	18	4	4
1.2.	Тема 2. Разработка описания инфраструктуры и развертывание приложения	7	4-8	16	8	8		18	18	4	4
1.3	Тема 3. Горизонтальное масштабирование сервисов	7	8-12	16	8	8		18	18	9	9
1.4	Тема 4. Мониторинг функционирования сервисов	7	12-17	20	10	10		18,35	18,35	9	9
	<i>Др. виды контакт. работы</i>						3,65				
	Общая трудоемкость, в часах			70,5	34	34	2,5	72,35	72,35	Промежуточная аттестация	
										Форма	Семестр
										Зачет с оценкой	7

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Тема 1. Инструменты контейнеризации.

Упаковка сервиса и сопутствующих артефактов в контейнер. Локальный запуск контейнера в Docker.

Тема 2. Разработка описания инфраструктуры и развертывание приложения.

Создание локальной виртуальной машины. Настройка окружения в виртуальной машине. Развертывание Docker контейнера с сервисом в виртуальной машине.

Тема 3. Горизонтальное масштабирование сервисов.

Описание инфраструктуры многоконтейнерного приложения. Балансировка нагрузки.

Тема 4. Мониторинг функционирования сервисов.

Time-series базы данных. Инструменты аналитики сервисов.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1	Инструменты контейнеризации	8
2	2	Разработка описания инфраструктуры и развертывание приложения	8
3	3	Горизонтальное масштабирование сервисов	8
4	4	Мониторинг функционирования сервисов	10

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС .

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий (www.intuit.ru), ЭИОС и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	Тема 1. Инструменты контейнеризации	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить базовые принципы построения и функционирования контейнеризации	1,2,5	18
3-5	Тема 2. Разработка описания инфраструктуры и развертывание приложения	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основы разработки описания инфраструктуры и развертывания приложения Разобрать примеры	2,3	18
6-7	Тема 3. Горизонтальное масштабирование сервисов	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы горизонтального масштабирования сервисов. Разобрать примеры работы с инструментами масштабирования	1,6	18
8-9	Тема 4. Мониторинг функционирования сервисов	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить инструменты мониторинга и аналитики функционирования сервисов Ознакомиться с примерами использования инструментов мониторинга	7,8	35

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выразить мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование, защита лабораторных работ	Тема 1.1-1.5	ПК-3; ПК-5;
2	Текущий: защита лабораторных работ, защита лабораторных работ	Тема 1.2-1.4	ПК-3; ПК-5;
3	Промежуточный: зачет с оценкой	Тема 1.1-1.5	ПК-3; ПК-5;

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств.

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Сейерс, Э. Х. Docker на практике / Э. Х. Сейерс, А. Милл ; перевод с английского Д. А. Беликов. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 516 с. — ISBN 978-5-97060-772-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131719> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кочер, П. С. Микросервисы и контейнеры Docker : руководство / П. С. Кочер ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-739-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123710> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Хохштейн, Л. Запускаем Ansible. Простой способ автоматизации управления конфигурациями и развертыванием приложения / Л. Хохштейн, Р. Мозер ; перевод с английского Е. В. Филонова, А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 382 с. — ISBN 978-5-97060-513-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108128> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Интернет-ресурсы

5. Docker docs — URL: <https://docs.docker.com/get-started/> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: свободный.
6. Ansible docs — URL: https://docs.ansible.com/ansible/latest/user_guide/intro_getting_started.html (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: свободный.
7. Getting started Prometheus — URL: https://prometheus.io/docs/prometheus/latest/getting_started/ (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: свободный.
8. Grafana tutorials — URL: <https://grafana.com/tutorials/> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: свободный.

в) Свободно распространяемое обеспечение

- ПО с открытым кодом Docker;
- Система управления конфигурациями Ansible;
- СУБД Prometheus;
- ПО Grafana;
- ОС Linux Ubuntu.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;

– мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

– комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;

– персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Основы развертывания интеллектуальных приложений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 918.

Программу составил:

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года

Зав. кафедрой

Программа одобрена методической комиссией

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ года

Председатель методической комиссии

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 Основы компьютерного зрения

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (бакалаврская программа): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы компьютерного зрения» являются приобретение обучающимися знаний по основам и умений по применению технологий компьютерного зрения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин:

«Математика», «Физика», «Программирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Технологии глубоких нейронных сетей», «Основы обучаемых алгоритмов».

Основные положения дисциплины используется при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-2	Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений	ПК-2.2. Решает задачи с использованием систем искусственного интеллекта	Знать: методы и алгоритмы компьютерного зрения для построения интеллектуальных систем Владеть: инструментами проектирования интеллектуальных программных модулей
ПК-4	Способен использовать одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта	ПК-4.1. Решает прикладные задачи и участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение»	Уметь: применять методы и алгоритмы компьютерного зрения для решения прикладных задач при реализации интеллектуальных систем
ПК-6	Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК-6.2. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	Владеть: методиками сбора и подготовки данных для разработки систем компьютерного зрения Уметь: производить поиск и предварительную обработку данных для дальнейшей разработки систем компьютерного зрения

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Защита лабораторных работ	
				Всего	Лекция	Лабораторные	Др. виды контакт.	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену		
1	Тема 1 Введение в компьютерное зрение	7	1-2		4	4			8		2	
2	Тема 2 Введение в цифровую обработку изображений.	7	3-13		22	22			44		13	
2.1	Тема 2.1 Введение в цифровую обработку изображений. Гистограммная обработка изображений	7	3-5		6	6			12		5	
2.2	Тема 2.2 Бинаризация и сегментация	7	6-7		4	4			8		7	
2.3	Тема 2.3 Фильтрация изображений. Линейная фильтрация.	7	8-9		4	4			8		9	
2.4	Тема 2.4 Нелинейная фильтрация изображений. Математическая морфология. Методы анализа изображений.	7	10-11		4	4			8		11	
2.5	Тема 2.5 Локальные особенности. Особые точки.	7	12-13		4	4			8		13	
3	Тема 3 Цифровая обработка видеоизображений	7	14-15		4	4			8		15	

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Тема 1 Введение в цифровую обработку изображений.

Определения. Смежные дисциплины и их назначение. История компьютерного зрения. Современные достижения. Формирование цифровых изображений. Затухание электромагнитных волн в атмосфере Земли. Рассеяние света и оптические искажения в атмосфере Земли. Оптические искажения в оптических системах. Устройство цифровых камер. Формирование цифрового изображения. Цветовые модели. Преобразование цветных изображений различных цветовых моделей.

Тема 2 Цифровая обработка изображений.

Постановка задачи. Метрики качества. Гистограмма и гистограммная обработка. Бинаризация и сегментация. Ранговая нелинейная фильтрация. Выделение объектов. Линейная фильтрация изображений. Математическая морфология Серра. Методы анализа изображений. Выделение контуров на полутоновых изображениях. Особые точки. Совмещение изображений. Словари изображений.

Тема 2.1 Введение в цифровую обработку изображений. Гистограммная обработка изображений

Построение и визуализация гистограмм. Яркостные (гистограммные) преобразования (инверсия, гамма-коррекция, адаптивная яркостная нормализация, эквализация изображения, метод CLAHE).

Тема 2.2 Бинаризация и сегментация

Бинаризация полутоновых изображений (пороговая фильтрация), бинаризация Оцу, адаптивная бинаризация. Сегментация многомодальных изображений (мультипороговая гистограммная бинаризация). Цветовая сегментация изображений.

Тема 2.3 Фильтрация изображений. Линейная фильтрация.

Метрики качества. Задача фильтрации изображений. Модели шумов. Линейная фильтрация изображений в пространственной области. Линейная фильтрация изображений в частотной области. Вейвлет-анализ.

Тема 2.4 Нелинейная фильтрация изображений. Математическая морфология. Методы анализа изображений.

Нелинейная фильтрация изображений. Медианная фильтрация. Выделение краев на полутоновых изображениях. Математическая морфология Серра. Методы анализа изображений.

Тема 2.5 Локальные особенности. Особые точки.

Локальные особенности. Особые точки. Детекторы Харриса, Shi-Tomasi, SIFT, FAST, ORB.

Тема 3 Цифровая обработка видеоизображений.

Постановка задачи. Методы выделения движущихся объектов. Оптический поток. Сопровождение объектов. Распознавание действий на видеоизображениях.

Тема 4 Обнаружение и классификация объектов на изображении методами машинного обучения.

Постановка задачи. Введение в машинное обучение. Линейный классификатор. Ошибки I и II рода. Явление переобучения. Методы машинного обучения. Оптическое распознавание текстов (OCR). Классификация изображений. Постановка задачи поиска и локализации объектов. Методы поиска и локализации объектов. Скользящее окно, детектор Виола-Джонса и др. Семантическая классификация изображений. Семантическая сегментация изображений. Поиск изображений по содержанию.

Тема 5 Глубокие нейронные сети.

Устройство нейрона. Математическая модель нейрона. Метод градиентного спуска. Многослойная полносвязная нейронная сеть. Метод обратного распространения ошибки. Сверточные нейронные сети. Рекуррентные нейронные сети. Визуализация внутренней работы сверточных нейронных сетей. Дообучение сверточных нейронных сетей. Перенос знаний (transfer learning). Перенос стиля (style transfer). Порождающие модели (GAN). Архитектуры глубоких нейронных сетей: AlexNet, VGG, SqueezeNet, Inception, ResNet и др.

Тема 6 Стереозрение и многокамерные системы.

Геометрия нескольких проекций. Методы и алгоритмы калибровки камер. Конфигурации многокамерных систем. Стерео-сопоставление. Трехмерная реконструкция. Фотограмметрия. Поляризационное видение. Мультиспектральные изображения. Другие применения многокамерных систем: повышение разрешающей способности, мультифокусные изображения, постфокусировка, повышение динамического диапазона, повышение частоты съемки и др.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1	Введение в цифровую обработку изображений	4
2	2	Цифровая обработка изображений	22
3	2.1	Введение в цифровую обработку изображений. Гистограммная обработка изображений	6
4	2.2	Бинаризация и сегментация	4
5	2.3	Фильтрация изображений. Линейная фильтрация.	4
6	2.4	Нелинейная фильтрация изображений. Математическая морфология. Методы анализа изображений.	4
7	2.5	Локальные особенности. Особые точки.	4
8	3	Цифровая обработка видеоизображений	4
9	4	Обнаружение и классификация объектов на изображении методами машинного обучения	4
10	5	Глубокие нейронные сети	10
11	6	Стереозрение и многокамерные системы	8

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС .

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС и внутренней сети кафедр.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы курсов с сайта «YouTube», «Интернет-Университет Информационных Технологий (www.intuit.ru), ЭИОС и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	Тема 1 Введение в цифровую обработку изображений	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить: определения, задачи, историю и современные достижения дисциплин компьютерного зрения; распространение электромагнитных волн в атмосфере Земли; оптические искажения в оптических системах; устройство цифровых камер; формирование цифровых изображений; цветовые модели и алгоритмы преобразования между ними;	1,2,6-9	8
3-13	Тема 2 Цифровая обработка изображений	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить методы: гистограммной обработки изображений; бинаризации и сегментации; ранговой и линейной фильтрации; математической морфологии; анализа изображений; выделения контуров; нахождения особых точек; совмещения изображений; словарей изображений.	1,2,6-9	44
3-5	Тема 2.1 Введение в цифровую обработку изображений. Гистограммная обработка	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить методы: построения и визуализации гистограмм; гистограммной обработки	1,2,6-9	12

	изображений		изображений.		
6-7	Тема 2.2 Бинаризация и сегментация	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить методы: бинаризации полутоновых изображений; сегментации многомодальных изображений (мультипороговая гистограммная бинаризация); цветовой сегментации изображений.	1,2,6-9	8
8-9	Тема 2.3 Фильтрация изображений. Линейная фильтрация.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить: метрики качества; модели шумов; методы линейной фильтрации изображений в пространственной области; линейной фильтрации изображений в частотной области.	1,2,6-9	8
10-11	Тема 2.4 Нелинейная фильтрация изображений. Математическая морфология. Методы анализа изображений.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить: методы нелинейной фильтрации изображений; методы выделения краев на полутоновых изображениях; определения и операции математической морфологии Серра; методы анализа изображений.	1,2,6-9	8
12-13	Тема 2.5 Локальные особенности. Особые точки.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить: понятия локальных особенностей и особых точек; алгоритмы работы детекторов Харриса, Shi-Tomasi, SIFT, FAST, ORB.	1,2,6-9	8
14-15	Тема 3 Цифровая обработка видеоизображений	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить методы: выделения объектов переднего плана; сопровождения объектов; распознавания действий на видеоизображениях.	2,3,7-9	8

16-17	Тема 4 Обнаружение и классификация объектов на изображении методами машинного обучения	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить: основные понятия и методы машинного обучения; методы решения задач оптического распознавания текстов; методы обнаружения, классификации и сегментации объектов на изображениях; методы поиска изображений по содержанию.	1,2,6-9	11,3
1-17	Темы 1-4	Подготовка к экзамену	Изучить лекционный и дополнительный материал	1-9	36
	Итого в 7 семестре				107,3
1-5	Тема 5 Глубокие нейронные сети	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к зачету с оценкой	Изучить основы устройства нейронных сетей и методы их обучения. Разобрать рассмотренные архитектуры глубоких нейронных сетей. Изучить методы: визуализации внутренней работы сверточных нейронных сетей; дообучения сверточных нейронных сетей; переноса знаний; переноса стиля.	4,5,7-9	60
6-9	Тема 6 Стереозрение и многокамерные системы.	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка к зачету с оценкой	Изучить: основы геометрии нескольких проекций; методы и алгоритмы калибровки камер; методы стерео сопоставления; методы трехмерной реконструкции; основы и методы фотограмметрии; конфигурации многокамерных систем. Рассмотреть приложения	2,6-9	45,95

			многокамерных систем.		
	Итого в 8 семестре				105,95
	Итого				213,25

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия, выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выразить мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
-------	--------------	---------------------	--

1	Текущий: защита лабораторных работ	Тема 1-6	ПК-2; ПК-4; ПК-6
2	Промежуточный: экзамен	Тема 1-4	ПК-2; ПК-4; ПК-6
3	Промежуточный: зачет с оценкой	Тема 5-6	ПК-2; ПК-4; ПК-6

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы глубокого обучения».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс] / Издание 3-е, исправленное и дополненное. – Москва: Техносфера, 2012. –1104 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73514>.— ЭБС «Лань»
2. Клетте Р. Компьютерное зрение. Теория и алгоритмы [Электронный ресурс] / пер. с англ. А.А. Слинкин. – М.: ДМК Пересс, 2019. – 506 с., ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131691>.— ЭБС «Лань»
3. Селянкин, В.В. Решение задач компьютерного зрения: учебное пособие [Электронный ресурс] / Селянкин, В.В. ; Южный федеральный университет. Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. – 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/114446>.— ЭБС «Лань»
4. Антонио Джулли, Суджит Пал Библиотека Keras - инструмент глубокого обучения. Реализация нейронных сетей с помощью библиотек Theano и TensorFlow [Электронный ресурс] / пер. с англ. Слинкин А. А. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 294 с.: ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111438>.— ЭБС «Лань»
5. Волчихин, В. И. Основы обучения искусственных нейронных сетей [Текст] : учеб. пособие / Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. - 116 с. (80 экз.)
6. Содем Я.Э. Программирование компьютерного зрения на языке Python [Электронный ресурс] пер. с англ. Слинкин А.А. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 312 с.: ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93569>.— ЭБС «Лань»

б) Интернет-ресурсы:

7. Антон Конушин. Курс лекций «Введение в компьютерное зрение»
<https://www.youtube.com/watch?v=LN7FXs2iBj4&list=PLxwhnnSxm7O7dow34YINvc6GtgZBDuxIu>
8. Антон Конушин. Курс лекций «Дополнительные главы компьютерного зрения»
https://www.youtube.com/watch?v=iD_MZbwdxJg&list=PL-cKNuVAYAW8rk3UjwOLITh2z154dlhE
9. Антон Конушин. Курс лекций «Введение в компьютерное зрение и глубокое обучение»
https://www.youtube.com/playlist?list=PLbwKcm5vdiSYL_yEwQ6JIICBA4dMtHNxo

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Spyder с системы управления пакетами Anaconda;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет LibreOffice;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет LibreOffice;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет LibreOffice;
 - среда разработки работ Spyder системы управления пакетами Anaconda;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Цифровая обработка изображений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 918.

Программу составил:

Профессор кафедры ВТ

М.А. Митрохин

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры ВТ

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 года

Зав. кафедрой ВТ

М.А. Митрохин

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2019 года

Председатель методической комиссии ФВТ

Т.В. Глотова

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Интеллектуальные методы обработки сигналов» является овладение студентами знаниями и навыками в области проектирования аппаратных средств цифровых систем, овладение студентами предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, подготовка к профессиональной проектно-конструкторской деятельности в области проектирования цифровых вычислительных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к части блока Б1.В, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Электротехника, электроника и схемотехника», «ЭВМ и периферийные устройства».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Электротехника, электроника и схемотехника», «ЭВМ и периферийные устройства».

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-2	Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений.	ПК-2.2. Решает задачи с использованием систем искусственного интеллекта	Знать методы интеллектуальной обработки сигналов. Уметь осуществлять разработку компонентов аппаратной части и программного обеспечения систем интеллектуальной обработки сигналов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа (проект)							
	Раздел 1. Теоретические основы цифровой обработки сигналов																
1	Тема. 1.1 Введение Типовые задачи обработки сигналов	8	1	1	1												
2	Тема. 1.2 Спектры дискретных сигналов, дискретное преобразование Фурье	8	1-2	14.5	6	8	0.5	10	10			8					
3	Тема. 1.3 Дискретные и цифровые фильтры. Методы построения фильтров.	8	3-4	10.5	4	6	0.5	10	10			8					
	Раздел 2. Разработка систем цифровой обработки сигналов																
4	Тема 2.1. Разработка систем цифровой обработки сигналов на сигнальных процессорах.	8	5-6	10.5	4	6	0.5	10	10			15					

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

1.1 Введение.

Типовые задачи, решаемые системами цифровой обработки сигналов. Основные типы сигналов. Аналоговые, дискретные, цифровые сигналы.

1.2 Спектры дискретных сигналов

Дискретное преобразование Фурье, прямое и обратное преобразования. Алгоритмы дискретного преобразования Фурье. Примеры дискретного преобразования Фурье для простейших сигналов.

Быстрое преобразование Фурье. Алгоритмы быстрого преобразования Фурье: алгоритм с прореживанием по времени, алгоритм с прореживанием по частоте.

1.3 Дискретные и цифровые фильтры

Дискретные фильтры. Уравнения дискретных фильтров. Алгоритмы и структурные схемы дискретных фильтров. Импульсная характеристика фильтра. Фильтры с конечной и бесконечной импульсными характеристиками. Z-преобразование.

Реакция фильтра на единичный импульс. Реакция фильтра на произвольное воздействие. Рекурсивные и нерекурсивные фильтры. Частотные характеристики фильтров. Цифровые фильтры, эффект квантования. Примеры простейших фильтров первого и второго порядка. Методы синтеза цифровых фильтров.

2.1. Разработка систем цифровой обработки сигналов на сигнальных процессорах.

Особенности архитектуры сигнальных процессоров, основные узлы процессора: АЛУ, умножители, сдвигатели. Способы адресации, организация памяти, интерфейс ввода-вывода. Организация прерываний, таймер. Особенности системы команд процессоров цифровой обработки сигналов. Команды работы с аккумулятором и вспомогательными регистрами. Команды, связанные с умножением, команды переходов. Особенности обработки данных с использованием насыщенной арифметики.

Примеры программирования, пример разработки простейшей программы для сигнального процессора. Реализация цифровых фильтров на типовом процессоре цифровой обработки сигналов. Современные процессоры цифровой обработки сигналов. Процессоры с очень длинным словом команды (VLIW). Способы отладки, отладочные и стартовые наборы.

2.2 Применение ПЛИС для обработки сигналов

Структура ПЛИС, программируемый логический блок (ПЛБ), организация арифметических операций в ПЛИС. Синхронизация устройств в ПЛИС, модули синхронизации в современных ПЛИС. Скоростные последовательные приемо-передатчики. Общие принципы применения процессорных ядер в ПЛИС, архитектура процессорных ядер, система команд.

Реализация нейронных сетей на ПЛИС. Реализация схем обработки сигналов с использованием основных ресурсов ПЛИС. Реализация схем цифровой обработки сигналов с использованием специализированных блоков. Особенности реализации на ПЛИС цифровых фильтров большого порядка. Особенности реализации на ПЛИС систем быстрого преобразования Фурье.

2.3. Применение нейронных сетей для обработки сигналов.

Применение нейронных сетей для фильтрации и фазовой автоподстройки частоты. Применение нейронных сетей для детектирования радиолокационных сигналов и распознавания речи.

2.4 Заключение

Современные тенденции развития методов интеллектуальной обработки сигналов.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. час.
1	1.2	Дискретное преобразование Фурье.	6
2	1.3	Разработка и изучение свойств цифровых фильтров	4
3	2.1	Разработка систем цифровой обработки сигналов на сигнальных процессорах	4
4	2.2	Разработка блоков БПФ на основе ПЛИС	6
5	1.2-2.2	Реализация частотного сдвига информационных сигналов	7

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол. часов
1-2	Преобразование Фурье	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить и исследовать методы дискретного и быстрого преобразования Фурье. Рассчитать преобразование Фурье для $N=4$.	1,2	10

3-4	Методы построения фильтров.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить и исследовать технологии и средства построения дискретных фильтров. Разработать фильтр второго порядка.	1,2	10
5-6	Разработка систем цифровой обработки сигналов на сигнальных процессорах.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить и исследовать адресации, система команд типового сигнального процессора. Размму нерекурсивного фильтра.	1	10
6-7	Тема 2.2 Применение ПЛИС для цифровой обработки сигналов.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить и исследовать особенности применения ПЛИС для цифровой обработки сигналов. Разработать схему нерекурсивного фильтра на ПЛИС.	4.	11
8-9	Применение нейронных сетей для цифровой обработки сигналов	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить и исследовать особенности применения нейронных сетей для обработки сигналов	3	10,05

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Тема 2.1-5.1	ПК-2
2	Промежуточный: зачёт	Тема 2.1-5.1	ПК-2

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Цифровая обработка сигналов».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Цифровая обработка сигналов. Учебное пособие / А. Б. Сергиенко. - 2-е изд. - СПб: Питер, 2006. - 751 с.
2. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Ю.Н. Матвеев [и др.].— СПб.: Университет ИТМО, 2013.— 166 с.— ЭБС "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/resource/718/79718>.
3. Овчинников П.Е. Применение искусственных нейронных сетей для обработки сигналов. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. – 32 с.
4. Комашинский В.И., Смирнов Д.А. Нейронные сети и их применение в системах управления и связи. – М.: Горячая линия-Телеком, 2003. - 94 с.
5. Строгонов А.В. Цифровая обработка сигналов в базисе программируемых логических интегральных схем. 2015, ЭБС Лань.
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=68427.
— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»,

б) Интернет-ресурсы

1. Материалы сайтов <http://www.altera>, <http://www.xilinx.com> и др.
2. Материалы сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>.
3. Интегрированная среда разработчика типа ISE фирмы Xilinx или им подобные.

в) Программное обеспечение

– Системы для математических расчетов Mathcad, MathLab;

– Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ ISE 14.7, Vivado или Quartus II;

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.
- отладочные платы Nexys-2, Nexys-4.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - системы для математических расчетов Mathcad, MathLab;
 - среда разработки ISE 14.7, Vivado или Quartus II;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные методы обработки сигналов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « » 20 г. № .

Программу составил:

Профессор кафедры ВТ

Е.И. Гурин

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.16 ТЕХНОЛОГИИ СЕМАНТИЧЕСКОГО WEB

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) подготовки: «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии семантического Web» является приобретение обучающимися знаний в области методов и средств, используемых в технологиях семантического Web, а также приобретения умений по использованию современных инструментариев для создания ресурсов и приложений «всемирной паутины» нового поколения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Современные информационные технологии», «Технологии разработки интернет-ресурсов», «Web-программирование».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Современные информационные технологии», «Технологии разработки интернет-ресурсов», «Web-программирование».

Дисциплина является предшествующей для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.1. Осуществляет проектирование компонентов программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта	<i>Знать</i> функциональные возможности и архитектурные особенности семантического Web, методы и средства, используемые в технологиях семантического Web. <i>Уметь</i> создавать информационные и вычислительные ресурсы семантического Web. <i>Владеть</i> навыками создания и обработки XML-документов и Web-онтологий.

4. Структура и содержание дисциплины «Программирование Internet-приложений»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Контактная работа				Самостоятельная работа		Защита лаб. работ		
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям			Подготовка к зачету
1.	Раздел 1. Введение в семантический Web	8	1									
1.1.	Тема 1.1. Вводная лекция	8	2-3	1	1							
	Тема 1.2. Архитектура семантического Web		4-5	2	2							
2.	Раздел 2. Технологии XML	8										
2.1.	Тема 2.1. Определение структуры XML-документов.	8	6-7	6	4	2		4	4			3-4
2.2.	Тема 2.2. Язык путей XPath и язык запросов XQuery	8	7-8	6	4	2		4	4			3-4
2.3	Тема 2.3. Стилиевой язык XSL	8	9-10	6	4	2		4	4			5-6
2.4	Раздел 3. Онтологии и	8										

	онтологические языки										
3	Тема 3.1. Введение в онтологии	8	11	2	2			4	4		
3.1	Тема 3.2. Онтологические языки	8	12-13	20	8	12		6	6		8-10
3..2	Тема 3.3. Средства разработки и трансформации онтологий	8	14	11	2	9		4	4		12-14
	<i>Подготовка к зачету</i>	8						25,0 5		25,0 5	
	<i>Др. виды контакт. работы</i>	8		2,9 5			2,9 5				
	Общая трудоемкость, в часах			56, 95	27	27	2,9 5	51,0 5	26	25,0 5	Промежуточная аттестация
											Форма
											Зачет
											Семестр
											8

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение в семантический Web

Тема 1.1. Вводная лекция (1 час)

Цели и задачи курса и структура курса, его место в подготовке специалиста. Современные технологии создания Internet-приложений. Недостатки традиционного Web. Основные идеи семантического Web. Особенности и преимущества семантического Web.

Тема 1.2. Архитектура семантического Web (2 часа).

Уровни семантического Web и их функции. Сценарии использования семантического Web. Связанные наборы данных.

Раздел 2. Технологии XML.

Тема 2.1. Определение структуры XML-документов (4 часа)

Структура XML-документа. Хорошо оформленные и правильные XML-документы. Описание структуры документа средствами DTD. Язык XSD. Схемы XML-документов. Типы данных. Определение типа элемента с простым телом. Определение типа вложенных элементов.

Тема 2.2. Язык путей XPath и язык запросов XQuery (4 часа)

Язык XPath. Узлы дерева. Выражения XPath. Оси поиска. Шаг, направляемый фильтром. Язык запросов XQuery. Конструкторы. Выражение запроса “For-Let-Where-Order By”. Программные продукты, реализующие XPath и XQuery. XML-базы данных.

Тема 2.3. Стилиевой язык XSL (4 часа)

Язык описания стилей XSL. Язык записи преобразований XSLT. Образцы. Последовательность преобразований. Отбор отдельных узлов. Группировка элементов. Процессоры XSLT. Форматирование объектов XSL-FO. Списки. Таблицы. Форматеры XSL.

Раздел 3. Онтологии и онтологические языки

Тема 3.1. Введение в онтологии (2 часа)

Определение онтологии. Модели онтологии. Словарь. Таксономия. Онтологическая система. Метаонтология. Дескриптивная логика. Элементы онтологии.

Тема 3.2. Онтологические языки (8 часов)

Язык описания данных RDF. RDF-тройка. Способы представления RDF-описаний. Классы RDFS. Язык запросов SPARQL. Язык онтологий OWL. Классы, свойства, индивидуалы OWL. Язык правил SWRL.

Тема 3.3. Средства разработки и трансформации онтологий (2 часа)

Система Protégé. Язык описания аксиом и запросов. Логический вывод и ризонеры. Плагины. Трансформация с использованием OPPL. Обработка онтологий на языке SPARQL. SPARQL-серверы.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	2.1, 2.2, 2.3	Изучение языков XML-технологии	6
2	3.2	Создание Web-онтологии на языке OWL	5
3	3.2	Создание Web-онтологии на языке SWRL	5
4	3..2,	Разработка SPARQL-запросов к наборам RDF- данных в Web	5

	3.3		
5	3.3	Разработка клиентского приложения для SPARQL-сервера	6

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине может проводиться с использованием мультимедийного компьютерного проектора.

5.2. В лабораторном практикуме используются компьютерные технологии - средства вычислительной техники (персональные компьютеры) и современное программное обеспечение: Protege, BaseX, Apache Jena Fuseki.

5.3. В лабораторном практикуме могут использоваться Интернет-технологии, в частности, для выполнения информационно-поисковых работ.

5.4. В лабораторном практикуме могут использоваться методы коллективной работы и решения задач (например, обсуждение за круглым столом, мозговой штурм и т.п.).

5.5. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы)	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 2.1. Определение структуры XML-документов	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы описания структуры XML-документа	[1,2]	4
2-3	Тема 2.2. Язык путей XPath и язык запросов XQuery	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить языки запросов к XML-базам данных	[1,2]	4

4-5	Тема 2.3. Стилиевой язык XSL	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить принципы трансформации XML-документов	[3,4]	4
8-9	Тема 3.1. Введение в онтологии.	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить дескриптивную логику – основу онтологий	[5]	4
10-11	Тема 3.2. Онтологические языки	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить языки, используемые для представления онтологий	[5]	6
12-13	Тема 3.3. Средства разработки и трансформации онтологий	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить доступные инструментальные средства для разработки онтологий	[5]	4
	Разделы 1-3	Подготовка к зачету	Изучение лекционного и дополнительного материала	[1-7]	25,5

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,

- подготовка к зачету,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзамену.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к зачету, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к зачету оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с

привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю. При подготовке к зачету основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 2-3	ПК-1
2	Промежуточный: экзамен	Разделы 1-2	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии семантического Web».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Сычев А.В. Web-технологии [Электронный ресурс] / Сычев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=56344>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»
2. Свистунов А.Н. Построение распределенных систем на Java [Электронный ресурс]/ Свистунов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 317 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=73707>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»
3. Столбовский Д.Н. Основы разработки Интернет приложений и Web сервисов на основе ASP.NET: Учебный курс. - Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт (ГТУ), 2008. - 256 с. ЭБС "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/resource/408/57408>
4. Онтологии и тезаурусы. Модели, инструменты, приложения [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Б.В. Добров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=67387>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»
5. Адамс Д.Р. Основы работы с XHTML и CSS [Электронный ресурс]/ Адамс Д.Р., Флойд К.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 567 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=73699>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
6. Савельев А.О. HTML 5. Основы клиентской разработки [Электронный ресурс]/

Савельев А.О., Алексеев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 286 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57369>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

б) Интернет-ресурсы

7. Сайт фирмы IBM. Раздел «SOA и web-сервисы»
<http://www.ibm.com/developerworks/ru/webservices/>

в) Программное обеспечение:

- инструментальная система для разработки онтологий Protégé;
- виртуальная Java-машина;
- XML-СУБД BaseX;
- SPARQL-сервер Apache Jena Fuseki.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - инструментальная система для разработки онтологий Protégé;
 - виртуальная Java-машина;
 - XML-СУБД BaseX;
 - SPARQL-сервер Apache Jena Fuseki.
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Технологии семантического Web» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

Программу составил:
профессор кафедры ВТ

В.Н. Дубинин

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 БЕЗОПАСНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Безопасность современного программного обеспечения» является приобретение обучающимися знаний и умений по изучению и практическому освоению студентами основных положений в области методов и принципов функционирования современных средств защиты информационных систем, изучение и практическое освоение методов криптографической защиты информации, способствующих повышению квалификации в области разработки программ.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций: ПС06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем» ТФ D/01.6. ТФ D/03.6.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.В ОПОП.

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплины: «Web-программирование», а также при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

На основе знаний, полученных в ходе практических занятий формируются навыки защиты информации, а также технологиями разработки сложных защищенных программных систем.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ПК-1	ПК-1. Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.1. Осуществляет проектирование компонентов программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта	Знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения, в том числе с элементами искусственного интеллекта Уметь применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа				Самостоятельная работа			
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену	
1	Вводная лекция	5	1	2	2			3	3		1
1	Раздел 1 Принципы построения надежного программного обеспечения	5	2-16	14	14			8	8		2-16
1.1	Тема 1.1. Применение криптографии в приложениях, хранящих и обрабатывающих чувствительные данные		2-5	28	6	22		8	8		2-5
1.2	Тема 1.2. Криптографические протоколы и методы шифрова-	5	6-8	2	2			8	8		6-8

	ния										
1.3	Тема 1.3. Идентификация и аутентификация пользователей.	5	9-11	2	2	6		8	8		9-11
1.4	Тема 1.4. Стандарты информационной безопасности	5	12-14	2	2			8	8		12-14
1.5	Тема 1.5. Типовые уязвимости приложений и способы их предотвращения	5	15-16	8	2	6		8	8		15-16
1.6	Заключительная лекция	5	17	1	1			3	3		17
	Др. виды контакт. работы							3			
	Подготовка к экзамену									36	
	Общая трудоемкость, в часах	5		54	17	34	3	54	54	36	
									Промежуточная аттестация		
									Форма		Семестр
									Экзамен		5

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1 Принципы построения надежного программного обеспечения

Тема 1.1. Применение криптографии в приложениях, хранящих и обрабатывающих чувствительные данные

Методы защиты данных в современных приложениях. Обеспечение безопасности данных, передаваемых по открытым каналам связи.

Тема 1.2. Криптографические протоколы и методы шифрования

Методы и способы шифрования данных. Генерация ключей для симметричных и асимметричных криптоалгоритмы. Хэширование и подпись информации.

Тема 1.3. Идентификация и аутентификация пользователей. Методы разграничения доступа

Хранение и управление аутентификационной информации пользователей. Аутентификации пользователей в современных распределенных приложениях.

Тема 1.4. Стандарты информационной безопасности

Принципы построения современных защищенных информационных систем и документы, их регламентирующие.

Тема 1.5. Типовые уязвимости приложений и способы их предотвращения

Обзор типовых уязвимостей в современных приложениях с примерами реализации атак и подходами к обеспечению защиты. Обзор рекомендаций по разработке безопасных приложений от Open Web Application Security Project (OWASP)

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1.1	Методы шифрования данных	6
2	1.1	Управление пользователями и хранение аутентификационной информации	6
3	1.1	Управление атрибутами безопасности ОС	4
4	1.1	Использование приложения OpenSSL	6
5	1.3, 1.5	Авторизация в распределенных системах	12

5. Образовательные технологии

1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол. часов
1	Введение в дисциплину	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Ознакомиться с этапами развития средств защиты информации и современными тенденциями в этой области.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	3
2-5	Тема 1.1	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы защиты информационных систем. Изучить подстановочные и перестановочные шифры. Изучить принципы работы генераторов псевдослучайных чисел. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	8
6-8	Тема 1.2	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить принципы построения и функционирования протоколов, а также возможные атаки на них. Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	8

9-11	Тема 1.3	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить классические модели политик безопасности. Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	8
12-14	Тема 1.4	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить общемировые и отечественные стандарты информационной безопасности. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	8
15-16	Тема 1.5	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить принципы функционирования современных систем обнаружения вторжений. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	3
18	Раздел 1	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала: повторение пройденного материала	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам,
- подготовка к лекционным занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.3. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Раздел 1	ПК-1
2	Промежуточный: Экзамен	Раздел 1	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Безопасность современного программного обеспечения».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1. Бескид П.П. Криптографические методы защиты информации. Часть 1. Основы криптографии [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Бескид П.П., Тагарникова Т.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010.— 95 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=17925>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Бескид П.П. Криптографические методы защиты информации. Часть 2. Алгоритмы, методы и средства обеспечения конфиденциальности, подлинности и целостности информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Бескид П.П., Тагарникова Т.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=17926>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 311 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=10677>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

б) Интернет-ресурсы

1. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Безопасность», http://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=9&service_path=1
2. Сайт " Спецкурсы лаборатории Безопасности информационных систем (ЛБИС) ВМК МГУ" <http://course.secsem.ru/>

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Microsoft Visual Studio, среда разработки Anaconda;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки Microsoft Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки Anaconda;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность современного программного обеспечения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы и средства защиты компьютерной информации» является приобретение обучающимися знаний и умений по изучению и практическому освоению студентами основных положений в области методов и принципов функционирования современных средств защиты информационных систем, изучение и практическое освоение методов криптографической защиты информации, способствующих повышению квалификации в области разработки программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.В ОПОП и базируется на основе знаний программирования на языках высокого уровня.

Основные положения дисциплины используются при выполнении магистерской работы.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение знаний программирования на языках высокого уровня.

На основе знаний, полученных в ходе практических занятий формируются навыки разработка кроссплатформенных сетевых приложений, способных корректно функционировать под управлением множества современных операционных систем.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ПК-1	ПК-1. Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.1. Осуществляет проектирование компонентов программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта	Знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения, в том числе с элементами искусственного интеллекта Уметь применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа				Самостоятельная работа			
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену	
1	Вводная лекция	5	1	2	2			3	3		1
1	Раздел 1 Основные принципы защиты информации	5		14	14			8	8		
1.1	Тема 1.1. Основные понятия и теоретические основы криптографии	5	2-5	28	6	22		8	8		2-5
1.2	Тема 1.2. Протоколы	5	6-8	2	2			8	8		6-8
1.3	Тема 1.3. Модели политики безопасности	5	9-11	8	2	6		8	8		9-11
1.4	Тема 1.4. Стандарты информационной безопасности	5	12-14	2	2			8	8		12-14
1.5	Тема 1.5. Системы обнаружения	5	15-	8	2	6		8	8		15-16

	вторжений		16								
1.6	Заключительная лекция	5	17	1	1			3	3		17
	Др. виды контакт. работы	5		3				3			
	Подготовка к экзамену	5						36		36	
	Общая трудоемкость, в часах	144		54	17	34	3	54	54	36	
									Промежуточная аттестация		
									Форма		Семестр
									Экзамен		5

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Вводная лекция

Цели и задачи курса и его место в подготовке специалиста. Этапы и перспективы развития средств защиты информации. Определения и термины. Современные тенденции в области защиты информации.

Раздел 1 Основные принципы защиты информации

Тема 1.1. Основные понятия и теоретические основы криптографии

Способы защиты информационных систем. Абсолютная система защиты. Символьные шифры. Одноразовые блокноты. Компьютерные алгоритмы. Генераторы псевдослучайных чисел.

Тема 1.2. Протоколы

Введение в протоколы. Протоколы с посредником. Арбитражные протоколы. Самодостаточные протоколы. Попытки вскрытия протоколов. Однонаправленные функции. Однонаправленные функции с лазейкой. Симметричная криптография. Криптография с открытым ключом. Цифровые подписи.

Тема 1.3. Модели политики безопасности

Дискреционная модель. Мандатная модель. Ролевая модель.

Тема 1.4. Стандарты информационной безопасности

Обзор стандартов информационной безопасности. Оранжевая книга. Европейские критерии информационной безопасности. Руководящие документы Гостехкомиссии России.

Тема 1.5. Системы обнаружения вторжений

Обзор современных средств обнаружения вторжений. Состав и принципы функционирования системы обнаружения вторжений. Проблемы современных систем обнаружения вторжений.

Заключительная лекция

Перспективы развития средств защиты информации. Обзор курса.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1.1	Символьные шифры. Перестановочный шифр.	6
2	1.1	Символьные шифры. Подстановочный шифр.	6
3	1.1	Генераторы псевдослучайных последовательностей.	4
4	1.1	Стеганография.	6
5	1.3, 1.5	Управление атрибутами безопасности ОС.	12

5. Образовательные технологии

1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол. часов
1	Введение в дисциплину	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Ознакомиться с этапами развития средств защиты информации и современными тенденциями в этой области.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	3
2-5	Основные понятия и теоретические основы криптографии	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы защиты информационных систем. Изучить подстановочные и перестановочные шифры. Изучить принципы работы генераторов псевдослучайных чисел. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	8
6-8	Протоколы	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к	Изучить принципы построения и функционирования протоколов, а также возможные атаки на них.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры	8

		лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям	ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	
9-11	Модели политики безопасности	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить классические модели политик безопасности. Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	8
12-14	Стандарты информационной безопасности	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить общемировые и отечественные стандарты информационной безопасности. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	8
15-16	Системы обнаружения вторжений	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить принципы функционирования современных систем обнаружения вторжений. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	3
18	Раздел 1	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала: повторение пройденного материала	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. Учебная литература и интернет-ресурсы. См. ЭИ-ОС.	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- подготовка к лекционным занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.3. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: Защита лабораторных работ	Раздел 1. Основные принципы защиты информации	ПК-1
2	Промежуточный: Экзамен	Раздел 1. Основные принципы защиты информации	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Методы и средства защиты компьютерной информации».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1. Бескид П.П. Криптографические методы защиты информации. Часть 1. Основы криптографии [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Бескид П.П., Тагарникова Т.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010.— 95 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=17925>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
2. Бескид П.П. Криптографические методы защиты информации. Часть 2. Алгоритмы, методы и средства обеспечения конфиденциальности, подлинности и целостности информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Бескид П.П., Тагарникова Т.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=17926>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю
3. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 311 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=10677>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

б) Интернет-ресурсы

1. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Безопасность», http://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=9&service_path=1
2. Сайт " Спецкурсы лаборатории Безопасности информационных систем (ЛБИС) ВМК МГУ" <http://course.secsem.ru/>

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Microsoft Visual Studio, среда разработки Anaconda;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

ты.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки Microsoft Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки Anaconda;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства защиты компьютерной информации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составил:
Доцент кафедры ВТ

А.В. Дубравин

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины “Высокопроизводительные вычисления” являются приобретение обучающимися знаний и умений в области теории построения параллельных алгоритмов и проектирования высокопроизводительных вычислительных систем. Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

– Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие ПС06.001 "Программист" ТФ D/02.6.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.2. Создает варианты реализации компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований	Знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке интеллектуального программного обеспечения, принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. Уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть инструментами разработки компонент ПО

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успе- ваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной атте- стации (<i>по семестрам</i>)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа		Защита лаб. работ	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям		
1.	Введение в дисциплину	8	1	1	1						1
2.	Параллелизм в работе ЭВМ	8	1	4	4						2
3.	Моделирование и анализ параллельных вычислений	8	2	10	4	6		20,05	20,05		3
4.	Временная характеристика механизмов передачи данных	8	4	10	4	6		18	18		5
5.	Проблемы параллельного программирования	8	6	2	2			18	18		7
6.	Принципы разработки параллельных методов	8	8	8	2	6		18	18		9
7.	Заключение	8	9	1	1						
8.	<i>Др. виды контактной работы</i>			2,05			2,05				
	Общая трудоемкость, в часах			36,5	18	18	2,05	69,95	69,95	Промежуточная аттестация	
										Форма	Семестр
										Зачет	8

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Тема 1. Введение в дисциплину

Цели и задачи курса и его место в подготовке бакалавра. Этапы и перспективы изучения дисциплины. Обзор литературы.

Тема 2. Параллелизм в работе ЭВМ

Уровни параллелизма. Классификации архитектур вычислительных систем. Кластерные системы.

Тема 3. Моделирование и анализ параллельных вычислений

Метрики параллелизма. Закон Амдала. Закон Густафсона-Барсиса. Модель вычислений в виде графа "операции – операнды". Описание схемы параллельного выполнения алгоритма. Определение времени выполнения параллельного алгоритма.

Тема 4. Временная характеристика механизмов передачи данных

Алгоритмы маршрутизации. Методы передачи данных. Анализ трудоемкости основных операций передачи данных. Передача данных между двумя процессорами сети. Передача данных от одного процессора всем остальным процессорам сети. Передача данных от всех процессоров всем процессорам сети. Обобщенная передача данных от одного процессора всем остальным процессорам сети. Обобщенная передача данных от всех процессоров всем процессорам сети. Методы логического представления топологии коммуникационной среды.

Тема 5. Проблемы параллельного программирования

Необходимость синхронизации. Задача взаимного исключения. Использование запрещения прерываний. Использование разделяемых переменных. Алгоритмы Деккера и Петерсона. Высокоуровневые механизмы синхронизации. Обнаружение взаимоблокировки. Предотвращение взаимоблокировок. Избегание взаимоблокировок. Восстановление после взаимоблокировки.

Тема 6. Принципы разработки параллельных методов

Моделирование параллельных программ. Этапы разработки параллельных алгоритмов. Наиболее известные параллельные алгоритмы.

Тема 7. Заключение

Перспективы развития параллельных вычислительных систем. Обзор курса.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	3	Разработка параллельной программы, обеспечивающей контроль использования вычислительных ресурсов	6
2	5	Разработка простейшей распределенной вычислительной системы	6
3	6	Разработка вычислительной системы облачного типа	6

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
4	Тема 3	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы моделирования параллельных вычислений.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	20,05
5	Тема 4	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить механизмы передачи данных. Разобрать примеры программной реализации различных механизмов передачи данных	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	18
6	Тема 5	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить методы решения проблем параллельного программирования	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	18
8	Тема 6	оформ Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным	Изучить способы разработки параллельных методов	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт	18

		занятиям, оформление отчётов по лаборатор- ным работам		titan). Основная и дополнитель- ная литература.	
--	--	--	--	---	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся: подготовка к лабораторным работам занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам, работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 2-6	ПК-1
2	Промежуточный: зачёт	Разделы 2-6	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Высокопроизводительные вычисления».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1. Левин М.П. Параллельное программирование с использованием OpenMP [Электронный ресурс]/ Левин М.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 133 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52216>
2. Алексеев А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]/ Алексеев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57381>
3. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Электронный ресурс]/ Гергель В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 480 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57385>.

б) Интернет-ресурсы

1. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Параллельные и распределенные вычисления», <http://www.intuit.ru/studies/courses/13835/1232/info>

2. Сайт "Лаборатория Параллельных информационных технологий Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова" <https://parallel.ru>

в) Программное обеспечение:

1. Среда разработки ПО для выполнения обязательных лабораторных работ: MS Visual Studio;
2. Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
3. Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки MS Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Высокопроизводительные вычисления» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составил:

Доцент кафедры ВТ

Р.Н. Федюнин

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины “Высокопроизводительные вычисления” являются приобретение обучающимися знаний и умений в области теории построения параллельных алгоритмов и проектирования высокопроизводительных вычислительных систем. Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

– Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие ПС06.001 "Программист" ТФ D/02.6.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.2. Создает варианты реализации компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований	Знать типовые решения, API программных модулей и их интеграцию друг с другом, паттерны объектов, используемые при разработке распределенного программного обеспечения, принципы построения архитектуры распределенного программного обеспечения и виды архитектуры программных систем и комплектов. Уметь применять методы и средства проектирования распределенного программного обеспечения, структур распределенных данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть инструментами разработки ПО

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа		Защита лаб. работ	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям		
1.	Введение в дисциплину	8	1	1	1					1	
2.	Параллелизм в работе ЭВМ	8	1	4	4					2	
3.	Анализ и макетирование параллельных вычислений	8	2	10	4	6		20,05	20,05	3	
4.	Оценка временной характеристики передачи данных.	8	4	10	4	6		18	18	5	
5.	Проблемы параллельного программирования	8	6	2	2			18	18	7	
6.	Принципы разработки параллельных методов	8	8	8	2	6		18	18	9	
7.	Заключение	8	9	1	1						
8.	<i>Др. виды контактной работы</i>			2,05			2,05				
	Общая трудоемкость, в часах			36,5	18	18	2,05	69,95	69,95	Промежуточная аттестация	
										Форма	Семестр
										Зачет	8

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Тема 1. Введение в дисциплину

Цели и задачи курса и его место в подготовке бакалавра. Этапы и перспективы изучения дисциплины. Обзор литературы.

Тема 2. Параллелизм в работе ЭВМ

Уровни параллелизма. Классификации архитектур вычислительных систем. Кластерные системы.

Тема 3. Моделирование и анализ параллельных вычислений

Метрики параллелизма. Закон Амдала. Закон Густафсона-Барсиса. Модель вычислений в виде графа "операции – операнды". Описание схемы параллельного выполнения алгоритма. Определение времени выполнения параллельного алгоритма.

Тема 4. Временная характеристика механизмов передачи данных

Алгоритмы маршрутизации. Методы передачи данных. Анализ трудоемкости основных операций передачи данных. Передача данных между двумя процессорами сети. Передача данных от одного процессора всем остальным процессорам сети. Передача данных от всех процессоров всем процессорам сети. Обобщенная передача данных от одного процессора всем остальным процессорам сети. Обобщенная передача данных от всех процессоров всем процессорам сети. Методы логического представления топологии коммуникационной среды.

Тема 5. Проблемы параллельного программирования

Необходимость синхронизации. Задача взаимного исключения. Использование запрещения прерываний. Использование разделяемых переменных. Алгоритмы Деккера и Петерсона. Высокоуровневые механизмы синхронизации. Обнаружение взаимоблокировки. Предотвращение взаимоблокировок. Избегание взаимоблокировок. Восстановление после взаимоблокировки.

Тема 6. Принципы разработки параллельных методов

Моделирование параллельных программ. Этапы разработки параллельных алгоритмов. Наиболее известные параллельные алгоритмы.

Тема 7. Заключение

Перспективы развития параллельных вычислительных систем. Обзор курса.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	3	Разработка параллельной программы, обеспечивающей контроль использования вычислительных ресурсов	6
2	5	Разработка простейшей распределенной вычислительной системы	6
3	6	Разработка вычислительной системы облачного типа	6

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
4	Тема 3	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способы моделирования параллельных вычислений.	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	20,05
5	Тема 4	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить механизмы передачи данных. Разобрать примеры программной реализации различных механизмов передачи данных	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	18
6	Тема 5	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить методы решения проблем параллельного программирования	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	18
8	Тема 6	Подго-	Изучить спосо-	Учебно-	18

		товка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	бы разработки параллельных методов	методические материалы и электронные учебные пособия кафедры ВТ. (Локальный сайт titan). Основная и дополнительная литература.	
--	--	--	------------------------------------	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся: подготовка к лабораторным работам занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам, работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 2-6	ПК-1
2	Промежуточный: зачёт	Разделы 2-6	ПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Параллельное программирование».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1. Левин М.П. Параллельное программирование с использованием OpenMP [Электронный ресурс]/ Левин М.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 133 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52216>
2. Алексеев А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]/ Алексеев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57381>
3. Гергель В.П. Теория и практика параллельных вычислений [Электронный ресурс]/ Гергель В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 480 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=57385>.

б) Интернет-ресурсы

1. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Параллельные и распределенные вычисления», <http://www.intuit.ru/studies/courses/13835/1232/info>

2. Сайт "Лаборатория Параллельных информационных технологий Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова" <https://parallel.ru>

в) Программное обеспечение:

1. Среда разработки ПО для выполнения обязательных лабораторных работ: MS Visual Studio;
2. Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
3. Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки MS Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Параллельное программирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составил:

Доцент кафедры ВТ

Р.Н. Федюнин

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологии больших данных» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области науки о данных (Data Science) и использования методов и программных средств сбора, хранения, представления и анализа больших данных (Big Data).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1 Дисциплина относится к дисциплинам Блока 1 (Б1) образовательной программы, к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В), дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3).

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по следующим дисциплинам бакалавриата:

- «Программирование»;
- «Современные информационные технологии»;
- «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

2.3 Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, могут быть использованы при прохождении различных видов практик и готовят бакалавра к написанию выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины «Технологии больших данных»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные способы представления данных с точки зрения модели и структуры их хранения;- области применения больших данных и их преимущества;- современные файловые системы для хранения больших данных;- основы машинного обучения и интеллектуального анализа больших данных.- этапы сбора данных, а также их очистки, интеграции и преобразования;- принципы формирования поисковых запросов. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- использовать основные концептуальные положения науки о данных (Data Science);- применять методы обработки и интерпретации больших данных;- использовать распределенную инфраструктуру для поиска, хранения и обработки больших данных.- разрабатывать требования к системам сбора и анализа больших данных. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- основными современными

			технологиями сбора, представления, хранения и анализа больших данных; - языком формирования поисковых запросов; - технологией настройки поисковых критериев и применения автоматических поисковых систем
--	--	--	--

2.1.	Тема 2.1. Поиск, сбор, очистка и интеграция больших данных.	4	8-9	5	2		3		10	10				9						
2.2.	Тема 2.2 Исследовательский анализ данных и построение моделей.	4	10-11	4	2		2		12	12				11						
2.3.	Тема 2.3 Основы машинного обучения.	4	12-13	4	2		2		10	10				13						
2.4.	Тема 2.4 Базы данных в Data Science.	4	14-17	6	4		2		10.05	10.05				17						
	<i>Др. виды контакт. работы</i>							1.95												
	Общая трудоемкость, в часах			35.95	17		17	1.95	72.05	72.05				Промежуточная аттестация						
													Форма	Семестр						
													Зачет	4						
													Зачет с оценкой							
													Экзамен							

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение в науку и технологию больших данных (Big Data).

Тема 1.1 Цели, задачи, методы и области применения науки о данных (Data Science).

Введение в курс «Технологии больших данных», цели и задачи. Наука о данных (Data Science) – история возникновения, этапы развития, цели, методы и области применения. Понятие больших данных (Big Data). Актуальность технологии больших данных на сегодняшний день и в ближайшем будущем. Основные проблемы при работе с большими данными. Примеры использования технологии больших данных.

Тема 1.2 Структуры и методы представления данных.

Подходы к структурированию и типы данных в Data Science. Структурированные и неструктурированные данные. Машинные данные и данные на естественном языке. Графовые (сетевые) данные. Данные мультимедиа (аудио, видео, графика). Поточковые данные. Распределенные данные. Шесть основных этапов в технологии представления больших данных: постановка целей исследования, сбор данных, подготовка данных, исследование данных, построение модели и моделирование, отображение и автоматизация.

Тема 1.3 Программно-аппаратная инфраструктура систем на основе больших данных

Понятие экосистемы больших данных – платформы и инструментарий (сравнительный обзор существующих решений). Распределенные файловые системы. Инфраструктура распределенного программирования. Инфраструктура машинного обучения. Инструменты планирования и сравнительного анализа.

Раздел 2. Методы поиска, сбора, обработки и представления больших данных.

Тема 2.1. Поиск, сбор, очистка и интеграция больших данных.

Определение принадлежности данных – внутренние и внешние данные. Витрины данных (data marts), склады данных (data warehouses), озера данных (data lakes). Поставщики открытых данных. Проверка качества данных. Загрузка в платформу больших данных Hadoop. Технология MapReduce – реализация параллелизма в Hadoop. Фаза отображения (Map) и фаза свертки (Reduce). Очистка данных: ошибки при вводе, физически невозможные данные, отсутствующие значения, выбросы, пробелы и опечатки, отклонения от свода правил. Преобразование данных: агрегирование, экстраполяция, производные метрики, создание вспомогательных переменных, сокращение количества переменных. Комбинирование данных: слияние/объединение наборов данных, операторы множеств, создание представлений. Хранение данных в БД Hive.

Тема 2.2 Исследовательский анализ данных и построение моделей.

Цели исследовательского анализа данных. Графические методы исследовательского анализа: простые графы, комбинированные графы, связывание и пометка данных. Неграфические методы исследовательского анализа. Цели этапа построения моделей. Выбор метода моделирования и переменных для включения в модель. Выполнение (реализация в программном коде) модели. Диагностика и сравнение моделей. Представление результатов моделирования. Отображение данных. Автоматизация анализа данных.

Тема 2.3 Основы машинного обучения.

Понятие машинного обучения, его цели и сферы применения. Планирование показателей и выбор модели обучения. Тренировка модели. Проверка адекватности модели. Прогнозирование новых наблюдений. Типы машинного обучения: контролируемое и неконтролируемое обучение, обучение с частичным контролем.

Тема 2.4 Базы данных в Data Science.

Базы данных NoSQL и NewSQL. Основные различия NoSQL и реляционных БД. Принципы ACID и BASE. Проблемы распределенных БД: согласованность, доступность, устойчивость к распределению. Принципы BASE баз данных NoSQL: базовая доступность, неустойчивое состояние, согласованность в конечном счете. Типы баз данных NoSQL: столбцово-ориентированные БД, хранилища «ключ-значение», хранилища документов, графовые БД.

4.2.2 Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1.1, 1.2	Средства языка Python для решения задач обработки больших данных	2
2	1.3, 2.4	Использование библиотеки PANDAS для работы с большими данными	4
3	2.1	Этапы аналитики больших данных. Предварительная подготовка данных	3
4	2.2	Разведывательный анализ больших данных. Создание и расчет метрик	4
5	1.3, 2.1, 2.4	Анализ, обработка и фильтрация данных с использованием Apache Hive и Apache Pig	2
6	1.3, 2.2	Представление результатов анализа данных с использованием Apache Zeppelin	2

5. Образовательные технологии

5.1 При чтении лекций используется мультимедийный компьютерный проектор. Используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный подход, интеллектуальные разминки в начале лекции, коллективные обсуждения возникающих вопросов в ходе лекции, работа в парах.

При проведении лабораторных работ используются интерактивные методы обучения: работа в малых группах, кейс-метод, коллективное решение творческих задач. Используются индивидуальные задания для малых групп.

Для дополнительных вопросов, ответов и обсуждений используется форум в разделе дисциплины ЭИОС.

5.2 При выполнении лабораторных работ используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Internet. При изучении материалов лабораторного практикума используются информационно-образовательные ресурсы и программное обеспечение с сайта ЭИОС (moodle.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т, сетевой узел cad-filer, IP: 172.16.72.254).

5.3 При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

5.4. При организации самостоятельной работы также используются информационно-образовательные ресурсы и программное обеспечение с сайта ЭИОС (moodle.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т, сетевой узел cad-filer, IP: 172.16.72.254).

5.5. Для промежуточного и итогового контроля используются средства электронного тестирования (система Eiecta и/или Moodle).

5.6. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами (в том числе, в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного обеспечения), дистанционные формы обучения, возможности сторонних Интернет-ресурсов, индивидуальные консультации (очные или удаленные на базе форума в разделе дисциплины ЭИОС).

5.7. В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед .	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемые источники	Количество часов
1-2	Тема 1.1 Цели, задачи, методы и области применения науки о данных (Data Science).	Подготовка к аудиторным занятиям.	Изучение истории происхождения науки о данных (Data Science) и самостоятельный поиск с последующим анализом сфер применения технологии Big Data.	- поисковые системы Internet. - рекомендуемая литература	10
3-5	Тема 1.2 Структуры и методы представления данных.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Выбор преимущественных способов структурирования данных в выбранной сфере применения (по заданию преподавателя).	- поисковые системы Internet. - рекомендуемая литература - материалы лекционного курса	10
6-7	Тема 1.3 Программно-аппаратная инфраструктура систем на основе больших данных	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельная работа над развертыванием и настройкой программной инфраструктуры на персональном компьютере	- поисковые системы Internet. - рекомендуемая литература - материалы лекционного курса	10

8-9	Тема 2.1. Поиск, сбор, очистка и интеграция больших данных.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельная работа над очисткой заданного неструктурированного массива данных (по заданию преподавателя).	- поисковые системы Internet. - рекомендуемая литература - материалы лекционного курса	10
10-11	Тема 2.2 Исследовательский анализ данных и построение моделей.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Выбор метода моделирования и переменных для построения модели (предметная область моделирования и входные параметры задаются преподавателем).	- поисковые системы Internet. - рекомендуемая литература	12
12-13	Тема 2.3 Основы машинного обучения.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельная настройка (тренировка) модели обучения (по заданию преподавателя).	- поисковые системы Internet. - рекомендуемая литература	10
14-17	Тема 2.4 Базы данных в Data Science.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Самостоятельная разработка структуры данных для построения NoSQL БД (предметная область и входные параметры задаются преподавателем).	- поисковые системы Internet. - рекомендуемая литература	10.05

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к выполнению лабораторных работ,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- изучение рекомендованной литературы для сдачи лабораторных работ,
- изучение рекомендованной литературы при подготовке к зачету.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование при защите лаб. работ. Промежуточный: сдача	Раздел 1. Введение в науку и технологию больших данных (Big Data).	УК-1

	зачета.		
2	Текущий: собеседование при защите лаб. работ. Промежуточный: сдача зачета.	Раздел 2. Методы поиска, сбора, обработки и представления больших данных.	УК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии больших данных».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри moodle.pnzgu.ru.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Технологии больших данных»

а) учебная литература:

1. Бождай А.С., Тимонин А.Ю. Технология анализа больших данных в управлении социально-экономическими системами: учебное пособие – Пенза, изд-во ПГУ, 2021 – 118 с.
2. Адлер Ю.П., Черных Е.А. Статистическое управление процессами. «Большие данные»: учебное пособие, М.: Издательство "МИСИС", 2016 – 52 с. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/93652>
3. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим — М.: Издательство "Манн, Иванов и Фербер", 2014.— 240 с. — ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/62171>
4. Форман Дж. Много цифр: Анализ больших данных при помощи Excel - М.: Издательство "Альпина Паблишер", 2016.— 461 с. — ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/87871>
5. Эрик Редмонд, Джим. Р. Уилсон Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL – М.: ДМК Пресс, 2013 – 384 с. — ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/book/58690>

б) Интернет-ресурсы

Материалы сайта <https://machinelearning.ru>

в) Программное обеспечение

Свободно-распространяемый набор утилит, библиотек и Фреймворк Hadoop (Apache Software Foundation)

Среда программирования Anacondas (свободно-распространяемое ПО)

г) Другое материально-техническое обеспечение

ПЭВМ, с 64-разрядной операционной системой Windows.

Рабочая программа дисциплины «Технологии больших данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929.

Программу составили:

д.т.н., профессор кафедры САПР

А.С.Бождай

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.ДВ.01.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии поддержки принятия решений» являются приобретение обучающимися знаний и умений по осуществлению поиска, критического анализа информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Информационные технологии поддержки принятия решений» относится к блоку дисциплины по выбору ОПОП (ДВ.1).

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и готовностях, полученных в процессе изучения дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и ВТ»: «Современные информационные технологии», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Для успешного усвоения дисциплины «Информационные технологии поддержки принятия решений» к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося предъявляются следующие требования: студенты должны осуществлять поиск информации, определять, интерпретировать и ранжировать информацию для решения поставленной задачи по различным типам запросов, знать основы анализа, синтеза, оценивания, математического моделирования организационно-технических и экономических процессов и систем, применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического моделирования.

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, могут быть использованы при освоении дисциплины Б1.В.13 «Моделирование непрерывных и дискретных систем» и последующего прохождения производственной и преддипломной практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

3. Результаты освоения дисциплины «Информационные технологии поддержки принятия решений»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: знать основы поиска информации для поставленной задачи по различным типам запросов
			Уметь: Самостоятельно применять метода поиска информации, ее интерпретации для решения поставленной задачи

			Владеть: навыками поиска информации для решения поставленной задачи с применением различных методов
--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины «Информационные технологии поддержки принятия решений»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Опрос на лабораторных занятиях	Проверка отчетов о выполнении лабораторных работ
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельных работ		
1.	Раздел 1. Введение. Понятие систем поддержки принятия решений	4	1-3	2	2	-	-	10,05	-	10,05	-	-
1.2.	Тема 1.1. Основные принципы анализа данных	4	1-3	2	2	-	-	-	-	-	-	-
2.	Раздел 2. ПРОЦЕСС ETL — ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДАННЫХ, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДАННЫХ, ЗАГРУЗКА ДАННЫХ	4	4-6	7	3	4	-	10	-	10	-	-
2.1.	Тема 2.1. Извлечение и преобразование данных	4	4-6	3	3	-	-	-	-	-	4-6	6
3.	Раздел 3. АССОЦИАТИВНЫЕ ПРАВИЛА	4	7-9	8	4	4	-	10	-	10	-	-
3.1.	Тема 3.1. Основы ассоциативных	4	7-9	4	4	-	-	-	-	-	7-9	9

4.2. Содержание дисциплины «Информационные технологии поддержки принятия решений»

4.2.1. Содержание лекционных занятий

Раздел 1. Введение. Понятие систем поддержки принятия решений

Тема 1.1. Основные принципы анализа данных

Понятие системы поддержки принятия решений. OLAP — оперативная аналитическая обработка данных. KDD — извлечение знаний из баз данных. Этапы KDD. Data Mining — "добыча данных". Основные задачи Data Mining.

Раздел 2. ПРОЦЕСС ETL — ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДАННЫХ, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДАННЫХ, ЗАГРУЗКА ДАННЫХ

Тема 2.1. Извлечение и преобразование данных

Составляющие процесса ETL. Извлечение данных в ETL. Трансформация данных: преобразование временных данных, группировка и слияние, квантование, нормализация. Предобработка данных. Инструменты предобработки в аналитическом приложении. Обработка дубликатов, противоречий и аномалий. Восстановление пропущенных данных. Сокращение размерности исходных данных. Сэмплинг.

Раздел 3. АССОЦИАТИВНЫЕ ПРАВИЛА

Тема 3.1. Основы ассоциативных правил

Понятие машинного обучения. Понятие ассоциативного правила. Поддержка и достоверность ассоциативного правила. Значимость ассоциативных правил: лифт, левередж. Алгоритм Apriori: частые предметные наборы и их обнаружение, генерация ассоциативных правил. Иерархические ассоциативные правила. Последовательные шаблоны

Раздел 4. РЕГРЕССИЯ

Тема 4.1. Логистическая регрессия

Понятие логистической регрессии. Нахождение коэффициентов логистической регрессии методом максимального правдоподобия. Аналогия с искусственным нейроном. Ошибки классификации. Матрица несоответствий. Ошибки первого и второго рода. Чувствительность и специфичность. Точка отсечения. РОСкривая.

Раздел 5. КЛАССИФИКАЦИЯ

Тема 5.1. Деревья решений

Понятие дерева решений. "Жадные" алгоритмы построения деревьев решений. Выбор атрибута ветвления: индекс Джини, критерий уменьшения энтропии, критерий отношения прироста информации. Алгоритмы ID3. Проблемы переобучения и неизвестных значений атрибутов. Алгоритм C4.5. Алгоритм CART. Регрессионное дерево решений. Принципы упрощения деревьев решений.

4.2.2. Темы лабораторных работ

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол. часов
1	2	Освоение среды Deductor.	4
2	3	Поиск ассоциативных правил.	4
3	4	Классификация с помощью логистической регрессии.	4
4	5	Классификация с помощью деревьев решений.	5

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины "Информационные технологии поддержки принятия решений" при проведении аудиторных занятий используется образовательная технология, предусматривающая такие методы и формы изучения материала как лекция и лабораторное занятие, включающие активные и интерактивные формы занятий:

Проведение лекции проблемного характера: раздел 2. "Процесс ETL — извлечение данных, преобразование данных, загрузка данных"; тема 5.2. "Деревья решений".

Проведение лабораторных занятий в интерактивной форме и публичная защита отчетов по лабораторным работам, работа в малых группах: лабораторная работа 8 "Классификация с помощью деревьев решений".

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 25% от общего количества аудиторных занятий.

Лабораторные занятия проводятся с использованием свободно распространяемой современной аналитической платформы Deductor Academic.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании и отладке программ и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую как дома, так и в компьютерном классе с выходом в Интернет.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекции и литературой;
- подготовка к лабораторной работе: изучение теоретического материала, разработка и отладка программ заданий по лабораторным работам;
- обработка результатов лабораторных работ и подготовка письменных отчетов;
- поиск информации в Интернет и литературе;
- подготовка к сдаче лабораторных работ и индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачёта

К иной контактной работе по дисциплине относятся:

- консультации по дисциплине;
- прием зачета;

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-3	Тема 1.1. Основные принципы анализа данных	Проработка лекций; чтение обязательной и дополнительной литературы.	Задание: используя учебную литературу и материалы сети Интернет составьте список этапов извлечения знаний	1-3	10,05

4-6	Тема 2.1. Извлечение и преобразование данных	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета по лабораторной работе.	Освоение среды Deductor.	2	10
7-9	Тема 3.1. Основы ассоциативных правил	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучить поиск ассоциативных правил в Deductor Academic.	1-3	10
10-14	Тема 4.1. Логистическая регрессия	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучить логистическую регрессию.	3	10
15-17	Тема 5.2. Деревья решений.	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучить деревья классификации в Deductor Academic.	2	12

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При работе с конспектом лекций и изучении рекомендованной литературы студенту необходимо изучить конспект лекций, ответить на контрольные вопросы, изучить разделы рекомендованной литературы. Следует поощрять регулярную работу студентов с теоретическим материалом и чтение источников, выходящих за пределы рекомендованного списка литературы.

При подготовке к лабораторным работам студентам следует изучить теоретический материал по теме лабораторной работы, ответить на контрольные вопросы. Следует в дополнение к книгам использовать документацию и систему помощи аналитической платформы Deductor.

При оформлении отчетов по лабораторным работам студент должен изучить требования к оформлению отчета, представить результаты выполнения работы, проанализировать результаты работы и сделать выводы по работе.

Подготовка к зачету подразумевает повторение изученного материал. Использование при подготовке и ответах результатов выполнения лабораторных работ облегчает подготовку и повышает качество ответа.

Студентам из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть предложены электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Текущий: опрос на лабораторных работах.	1–5	УК-1
2.	Проверка отчетов о выполнении лабораторных работ.	1–5	УК-1
4.	Промежуточный: зачет	1–5	УК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии поддержки принятия решений».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри <http://moodle.pnzgu.ru/my/>

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Информационные технологии поддержки принятия решений»

а) литература:

1. Макарычев П. П., Механов В. Б., Афонин А. Ю. Оперативный и интеллектуальный анализ данных. — Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2010. — 156 с. (31 экз.)
2. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 400 с. (ЭБС "Лань". Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69955>)
3. Чубукова И. А. Data Mining. — НОУ Интуит, 2016. — 470 с. (ЭБС book.ru <http://www.book.ru/book/917500>)

б) Интернет-ресурсы

1. www.basegroup.ru Сайт фирмы BaseGroup Labs. Содержит много материалов по методологии Data Mining и системе Deductor. Можно скачать свободно распространяемую версию Deductor Academic.

в) Программное обеспечение

1. Свободно распространяемая аналитическая платформа Deductor Academic

г) Другое материально-техническое обеспечение

Студенты используют рабочие места в компьютерном классе, оборудованном локальной сетью и выходом в Internet, имеющиеся в библиотеке учебники. Все лабораторные работы выполняются на персональных компьютерах.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии поддержки принятия решений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и ВТ»

Программу составили:

Кузнецова О.Ю. доцент каф. ИВС

(Ф.И.О., должность, подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры _____

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ года

Зав. кафедрой _____
(подпись, Ф.И.О.)

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой _____

(название кафедры)

(подпись, Ф.И.О., дата)

Программа одобрена методической комиссией _____ факультета

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ года

Председатель методической комиссии
_____ факультета
(подпись) (Ф.И.О.)

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.03 ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКИХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 20

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологии глубоких нейронных сетей» являются приобретение обучающимися знаний по основам и умений по применению технологий глубоких нейронных сетей для поиска и анализа информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Разработка интеллектуальных компонентов программного обеспечения» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать основы технологий глубоких нейронных сетей Уметь применять технологий глубоких нейронных сетей для поиска и анализа информации.

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Тема 1.1. Биологические основы нейронных сетей.

Биологический нейрон. Принципы организации и функционирования естественных нейронных сетей.

Тема 1.2. Перцептрон. Методы обучения.

Искусственный нейрон. Алгоритмы обучения искусственного нейрона. Перцептрон. Методы обучения перцептрона.

Тема 1.3. Сверточные нейронные сети и автокодировщики.

Свёрточные нейронные сети для обработки изображений и сигналов. Автокодировщики в обработке сигналов.

Тема 1.4. Рекуррентные нейронные сети

Схема работы рекуррентной сети. Рекуррентные нейронные сети в обработке естественного языка.

Тема 1.5. Состязательные сети

Схема работы состязательной сети. Применение состязательных сетей.

Тема 1.6. Заключительная лекция. Подведение итогов изучения дисциплины.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1.2	Алгоритм обучения искусственного нейрона	2
2	1.2	Градиентные методы обучения	3
3	1.3	Обработка изображений свёрточными сетями	2
4	1.3	Автокодировщики в обработке сигналов	4
5	1.4	Рекуррентная нейронная сеть для обработки речи	6

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работ. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

При необходимости для организации аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов могут использоваться дистанционные образовательные технологии.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-3	Тема 1.1. Биологические основы нейронных сетей	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить базовые принципы построения и функционирования биологических нейронных сетей	1-3,5,7	14
4-7	Тема 1.2. Перцептрон. Методы обучения.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основы алгоритмов обучения Разобрать примеры алгоритмов обучения	1,4,8	20
8-10	Тема 1.3. Сверточные нейронные сети и автокодировщики	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить архитектуру сверточной нейронной сети Разобрать примеры алгоритмов использования сверточных нейронных сетей в практических задачах	4,7,8	15
11-13	Тема 1.4. Рекуррентные нейронные сети	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить архитектуру рекуррентных нейронных сетей Ознакомиться с примерами использования рекуррентных нейронных сетей в практических задачах	4,7,8	15
14-17	Тема 1.5. Состязательные сети	Подготовка к	Изучить архи-	3,5,7	8,05

		аудиторным занятиям	тектуру состязательной сети Ознакомиться с примерами использования состязательных нейронных сетей в практических задачах		
--	--	---------------------	---	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделывать, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выразить мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование	Тема 1.1-1.5	УК-1
2	Промежуточный: зачёт	Тема 1.1-1.5	УК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии глубоких нейронных сетей».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Волчихин, В. И. Основы обучения искусственных нейронных сетей [Текст] : учеб. пособие / Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. - 116 с. (80 экз.)
2. Донской Д. А. Методы искусственного интеллекта: искусственные нейронные сети : учебное пособие / Д. А. Донской ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Информ.-изд. центр ПГУ, 2007. - 244 с. (66 экз.)
3. Басараб, М. А. Интеллектуальные технологии на основе искусственных нейронных сетей. Методические указания к выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс] / М. А. Басараб, И. С. Коннова. — Москва : Издательство МГТУ им. И. Э. Баумана, 2017. — 53 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103496>.— ЭБС «Лань».
4. Антонио Джулли, Суджит Пал Библиотека Keras - инструмент глубокого обучения. Реализация нейронных сетей с помощью библиотек Theano и TensorFlow [Электронный ресурс] / пер. с англ. Слинкин А. А. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 294 с.: ил. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111438>.— ЭБС «Лань»

б) Интернет-ресурсы

5. Материалы раздела Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>
6. Материалы сайта «ЭИОС» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению л.р.).
7. Форум <http://www.machinelearning.ru>
8. Портал http://shad.yandex.ru/lectures/machine_learning.xml

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Spyder системы управления пакетами Anaconda;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки работ Spyder системы управления пакетами Anaconda;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.04 Статистические основы анализа больших данных

Направление подготовки 09.03.01— «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки) «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Статистические основы анализа больших данных» являются теоретическая и практическая подготовка студентов к анализу и обработке больших данных, т.е. данных, которые не поддаются или очень трудно поддаются обработке традиционными методами. Сюда относятся структурированные (традиционный формат БД) и неструктурированные данные, медиа и случайные объекты.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных;
- применение математических и статистических методов для анализа больших объемов информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина «Статистические основы анализа больших данных» в учебном плане содержится в части, формируемой участниками образовательными отношениями Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методологическую взаимосвязь с другими частями ОПОП, так как углубляет и закрепляет математические и естественнонаучные знания и навыки, сформированные в результате изучения дисциплин базовой части.

Изучение данной учебной дисциплины базируется на знании дисциплин: «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах», «Вычислительные и информационные системы».

Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении дисциплин: «Обработка больших данных», «Методы решения оптимизационных задач».

3. Результаты освоения дисциплины «Статистические основы анализа больших данных»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	<p>Знать: современные средства анализа и обработки больших данных</p> <p>Уметь: проводить сравнительный анализ выбирать оптимальные средства для обработки большого объема информации.</p> <p>Владеть: использование современных информационных технологий, в том числе программных средств, для обработки и анализа больших неструктурированных объемов данных</p>

4. Структура и содержание дисциплины «Статистические основы анализа больших данных»

4.1. Структура дисциплины «Статистические основы анализа больших данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Контактная работа					Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Контроль выполнения домашнего задания
				Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену				
1.	Раздел 1. Обзор различных методов обработки статистической информации.	4	1-2	4	2	-	2		12	12					
1.1.	Тема 1.1. Виды статистических данных: количественные и категоризованные данные. Проблема и источники получения больших данных (БД).	4	1-2	4	2	-	2		12	12					
2.	Раздел 2. Методы анализа БД.	4	3-17	30	15	-	15								
2.1.	Тема 2.1. Data Mining: обучение ассоциативным правилам	4	3-4	4	2	-	2		12	12					
2.2.	Тема 2.2. Data Mining: классификация (методы категоризации новых данных)	4	5-6	4	2	-	2		12	12					

	на основе принципов, ранее применённых к уже наличествующим данным)													
3.	Тема 2.3. Data Mining: кластерный анализ	4	7-10	8	4	-	4		12	12				
3.2.	Тема 2.4. Data Mining: регрессионный анализ;	4	11-14	8	4	-	4		12	12				
3.4	Тема 2.5. многомерный статистический анализ	4	15-17	6	3	-	3		12.05	12.05				
	<i>Другие виды контактной работы</i>							1.95						
	Общая трудоемкость, в часах			35.95	17	-	17	1.95	72.05	72.05		Промежуточная аттестация		
											Форма	Семестр		
											Зачет	4		

4.2. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Обзор различных методов обработки статистической информации.	Виды статистических данных: количественные и категоризованные данные. Проблема и источники получения больших данных (БД).
2.	Методы и технологии анализа БД.	-Data Mining: обучение ассоциативным правилам, классификация (методы категоризации новых данных на основе принципов, ранее применённых к уже наличествующим данным), кластерный анализ, регрессионный анализ; -многомерный статистический анализ; - R(язык программирования); -пакет Statistica.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Статистические основы анализа больших данных» предполагается использовать структурно-логические и интеграционные образовательные технологии, реализуемые посредством:

- лекций в виде вводных, текущих, обзорных и заключительно-обобщающих занятий;

- лабораторных работ и их защиты в виде собеседования;

- организации самостоятельной работы на основе лично-дифференцированного подхода планирования задания в виде воспроизводящей и частично-поисковой работ.

- организации текущего контроля знаний студентов методами: выполнения домашних заданий, оценки активности на практических занятиях и рейтинговой системы общей оценки знаний студентов.

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 30% занятий.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Другие виды контактной работы: проведение консультаций, прием зачетов.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1.1. Виды статистических данных: количественные и категоризованные данные. Проблема и источники получения больших данных (БД).	Подготовка к лабораторным занятиям, изучение литературы, выполнение лабораторной работы №1	Изучение языка программирования R, изучение работы среды R-Studio.	П.7 а 1-5	12
2	Тема 2.1. Data Mining: обучение ассоциативным правилам	Подготовка к аудиторным занятиям, изучение литературы, решение задач	Подробно изучить тему 1.2. Решить задание №2.	П.7 а 1-5	12
3	Тема 2.2. Data Mining: классификация (методы категоризации новых данных на основе принципов, ранее применённых к уже наличествующим данным)	Подготовка к аудиторным занятиям, изучение литературы, решение задач	Подробно изучить тему 1.3. Решить задание №3.	П.7 а 1-5	12
4	Тема 2.3. Data Mining: кластерный анализ	Подготовка к аудиторным занятиям, изучение литературы, решение задач	Подробно изучить тему 1.4. Решить задание №4.	П.7 а 1-5	12
5	Тема 2.4. Data Mining: регрессионный анализ	Подготовка к аудиторным занятиям, изучение литературы, решение задач	Подробно изучить тему 1.5. Решить задание №5.	П.7 а 1-5	12
6	Тема 2.5. многомерный статистический анализ	Подготовка к аудиторным занятиям, изучение	Подробно изучить тему 1.6. Решить	П.7 а) 1-5	12.5

		литературы, решение задач	задание №6.		
--	--	------------------------------	-------------	--	--

Типовое задание к лабораторной работе №1

Расчеты коэффициента корреляции и уравнения регрессии в пакете Statistica (или Excel)

1. Построить две группы данных.
2. Вычислить коэффициент корреляции между величинами X и Y. Сделать вывод о зависимости случайных величин.
3. Определить коэффициенты a, b уравнения регрессии $y = ax + b$.
4. Построить график функции. Сделать выводы.
5. Сделайте прогноз о поведении функции Y.

Типовое задание к лабораторной работе №2

Проведения многофакторного регрессионного анализа.

1. Получить описательные статистики по каждому признаку.
2. Составить уравнение множественной регрессии, оценить его параметры пояснить их экономический смысл.
3. Проанализировать линейные коэффициенты парной и частной корреляции.
4. Оценить значения линейных коэффициентов множественной корреляции.
5. С помощью F-критерия Фишера оценить статистическую надежность уравнения регрессии в целом.

Типовое задание к лабораторной работе №3

Кластерный анализ для определения и получения однородных групп (кластеров) по методу Уорда.

1. Сформировать структуру данных объекта исследования
2. Провести анализ Уорда для выбранного объекта

Варианты заданий к лабораторным работам

1. Кластеризация рынка автомобилей
2. Кластеризация рынка ценных бумаг
3. Кластеризация рынка инвестиционных фондов
4. Кластеризация пользователей ВК
5. Кластеризация языков программирования
6. Своя тема

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

- Подготовка к аудиторным занятиям проводится посредством изучения курса лекций, литературы, и поставленных задач в указанных пакетах
- Подготовка к зачету – изучение курса лекций, упражнения в решении типовых задач, изучение дополнительной литературы.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование/защита лабораторной работы	Разделы 1,2.	УК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Статистические основы анализа больших данных».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля можно посмотреть <http://moodle.pnzgu.ru> в разделе дисциплины

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Статистические основы анализа больших данных»

а) Литература

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для ВУЗов - М.: Высш. обр., 2009 – 479 с. Библ. ПГУ 20 экз
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5269
- М.: Высш. обр., 2008 – 479 с. Библ. ПГУ 30 экз.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9638
– М.: Высш. обр., 2007 – 479 с. Библ. ПГУ 48 экз.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=8138
– М.: Высш. обр., 2005 – 479 с. Библ. ПГУ 95 экз.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5279
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. –
- М., Высшее образование, 2009– 404 с. Библ. ПГУ 19 экз.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=11392
- М., Высшее образование, 2007– 404 с. Библ. ПГУ 25 экз.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7601
- М., Высшее образование, 2006– 404 с. Библ. ПГУ 14 экз.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7374
- М., Высшее образование, 2005– 404 с. Библ. ПГУ 92 экз.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5269
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=13285
3. **Горелова, Галина Викторовна.**
Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением

Excel : учебное пособие / Г. В. Горелова. - 4-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 475 с. - (Высшее образование). Библ. ПГУ 51 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7375

4. Свешников А.А. Прикладные методы теории вероятностей. - М: Лань, 2013, 480с. Электронный ресурс

https://e.lanbook.com/book/3184#book_name

5. Свешников А.А. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функции. М: Лань, 2013. Электронный ресурс

https://e.lanbook.com/book/5711#book_name

б) Интернет-ресурсы

в) Программное обеспечение

1. ПО «Microsoft Windows» (подписка DreamSpark/Microsoft Imagine Standard); регистрационный номер 00037FFEBACF8FD7 Договор № СД-130712001 от 12.07.2013 (подписка с 1 сентября 2013 г. до 31 августа 2017 г.) Продление Microsoft Imagine Standard KDF-00031 (подписка с 1 сентября 2017 г. до 31 августа 2020 г.)

г) Другое материально-техническое обеспечение

1. Персональные компьютеры

Рабочая программа дисциплины «Статистические основы анализа больших данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 — «Информатика и ВТ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 929 от 19.09.2017

Программу составили:

1. Бойкова А.И. _____ доцент кафедры ВиПМ

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.05 Технология машинного обучения

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная
техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный
интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 20

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Технологии машинного обучения" являются приобретение обучающимися знаний по основам и умений по применению технологий машинного обучения для поиска и анализа информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части блока Б1.В ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: "Математика", "Теория вероятностей и математическая статистика", "Программирование", "Современные информационные технологии".

Основные положения дисциплины используются при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Уметь применять технологии машинного обучения для ранжирования информации
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать основные технологии машинного обучения Уметь применять технологии машинного обучения сетей для поиска и анализа информации.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа		Собеседование	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям		
1	Тема 1. Введение в машинное обучение	3	1-2	2	2			6	6	8	
2	Тема 2. Подготовка данных для машинного обучения	3	3-4	4	2	2		6	6	8	
3	Тема 3. Регрессия	3	5-6	4	2	2		6	6	17	
4	Тема 4. Классификация и кластеризация	3	7-8	4	2	2		10	10	17	
5	Тема 5. Введение в нейронные сети	3	9-12	10	4	6		20	20	17	
6	Тема 6. Нейронные сети и глубокое обучение	3	13-16	9	4	5		20	20	17	
7	Тема 7. Обучение с подкреплением	3	17	1	1			4,05	4,05		
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			1,95			1,95				
	Общая трудоемкость, в часах	3		35,9	17	17	1,95	72,05	72,05	Промежуточная аттестация	
										Форма	
										Семестр	
										Зачет	
										3	

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Тема 1. Введение в машинное обучение

Основные понятия машинного обучения: модель алгоритмов, объекты и признаки, метод обучения, функция потерь и функционал качества, принцип минимизации эмпирического риска, обобщающая способность. Метрики качества моделей. Примеры прикладных задач.

Тема 2. Подготовка данных для машинного обучения

Виды данных для машинного обучения. Решение проблемы пропущенных данных. Очистка данных. Кодирование данных. Нормализация и стандартизация. Понижение размерности.

Тема 3. Регрессия

Понятие линейной регрессии. Построение линейной регрессии. Логистическая регрессия и задача классификации.

Тема 4. Классификация и кластеризация

Деревья решений. Случайные леса. Наивный Байесовский классификатор. Понятие метода опорных векторов. Задача кластеризации. Кластеризация методом k -ближайших соседей.

Тема 5. Введение в нейронные сети

Биологический и искусственный нейроны. Структура нейронных сетей прямого пространства. Функции активации. Обучение нейронных сетей. Алгоритм градиентного спуска. Стохастический градиентный спуск. Метод Нестерова. Проблема переобучения нейронных сетей.

Тема 6. Нейронные сети и глубокое обучение

Предпосылки и условия появления глубокого обучения. Глубокие сети прямого пространства: особенности инициализации, функции активации, особенности обучения, регуляризация, дропаут, пакетная нормализация.

Сверточные нейронные сети: структура сети, слои свертки, фильтры, слои субдискретизации (пуллинга), обучение сверточных сетей. Примеры архитектур сверточных сетей.

Автоэнкодеры (автокодировщики). Рекуррентные сети: структура и обучение. Обработка естественного языка с помощью рекуррентных сетей.

Тема 7. Обучение с подкреплением

Алгоритм обучения с подкреплением. Элементы обучения с подкреплением: агент, функция политики, функция ценности, Модель. Типы сред обучения с подкреплением.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч.
1	2	Подготовка данных для машинного обучения	2
2	3	Линейная регрессия	2
3	4	Кластеризация	2
4	5	Нейронные сети прямого распространения	6
5	6	Сверточные нейронные сети	5

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работ. Доступ материалам лекций возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет-ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети университета.

5.3. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1–2	Тема 1. Введение в машинное обучение	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные понятия машинного обучения	1–3, 6–7	6
3–4	Тема 2. Подготовка данных для машинного обучения	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить виды данных для машинного обучения, основные операции по подготовке данных для обучения. Повторить метод главных компонент.	1–4	6
5–6	Тема 3. Регрессия	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить понятия линейной и логистической регрессии, методы вычисления параметров регрессии.	1–4	6
7–8	Тема 4. Классификация и кластеризация	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные понятия деревьев решений, ансамблей деревьев решений (случайного леса), теоремы Байеса и Байесовского	1–4	10

			классификатора, кластеризации методом к ближайших соседей.		
9–12	Тема 5. Введение в нейронные сети	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить структуру искусственного нейрона и нейронной сети прямого распространения, виды функций активации и простейшие градиентные алгоритмы обучения сети.	1–2, 5	20
13–16	Тема 6. Нейронные сети и глубокое обучение	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить особенности нейронных сетей глубокого обучения, сверточных и рекуррентных сетей	1–2, 5	20
17	Тема 7. Обучение с подкреплением	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные понятия обучения с подкреплением	1–2, 5	4,05

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к аудиторным занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к зачету.

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ. При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике. При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д. При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы.

При подготовке к лабораторным работам студентам следует изучить теоретический материал по теме лабораторной работы, ответить на контрольные вопросы. При оформлении отчетов по лабораторным работам студент должен изучить требования к оформлению отчета, представить результаты выполнения работы, проанализировать результаты работы и сделать выводы по работе.

Подготовка к зачету подразумевает повторение изученного материал. Использование при подготовке и ответах результатов выполнения лабораторных работ облегчает подготовку и повышает качество ответа.

Студентам из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть предложены электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Тема 1–7	УК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине "Технологии машинного обучения".

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

а) учебная литература

1. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 400 с.
(ЭБС "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69955>)
2. Рашка С. Python и машинное обучение. — М.: ДМК Пресс, 2017. — 418 с.
(ЭБС "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1009050>)
3. Введение в статистическое обучение с примерами на языке R / Г. Джеймс, Д. Уиттон, Т. Хастис, Р. Тибширани. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 450 с. (ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/book/93580>)
4. Паклин Н. Б., Орешков В. И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям. — СПб.: Питер, 2013. — 704 с. (5 экз.) http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=14890
5. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль И. А. Глубокое обучение. — М.: ДМК Пресс, 2018. — 652 с. (ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/book/93580>)
6. Шарден Б., Массарон Л., Боскетти А. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python. — М.: ДМК Пресс, 2018. — 358 с.
(ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/book/105836>)
7. Коэльо Л. П., Ричарт В. Построение систем машинного обучения на языке Python. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 302 с.
(ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/book/82818>)

б) Интернет-ресурсы

№ п/п	Адрес сайта	Описание материала, содержащегося на сайте
1.	http://www.machinelearning.ru	MachineLearning.ru — ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и анализу данных
2.	http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Машинное_обучение_(курс_лекций%2С_К.В.Воронцов_К.В.Воронцов)	Воронцов К. В. Машинное обучение (курс лекций)

	ОНЦОВ)	
3.	https://habrahabr.ru/company/yandex/blog/208034/	Machine Learning. Курс от Яндекса

в) Программное обеспечение

Лабораторные работы выполняются на языке программирования Python с использованием библиотек Scikit-learn, Pandas, NumPy, SciPy, Matplotlib, SymPy, TensorFlow+Keras

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки работ Spyder системы управления пакетами Anaconda;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.03.06 Информационные технологии
мобильных устройств**

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность	Прикладной искусственный интеллект
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения данной учебной дисциплины являются приобретение обучающимися знаний и умений по разработке и использованию современных технологий мобильных устройств, а также овладение студентами профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1. Дисциплина входит в часть программы бакалавриата, формируемую участниками образовательных отношений – «Дисциплины по выбору». Изучение данной дисциплины базируется на курсах «Современные информационные технологии», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин на 3 и 4 курсах обучения, непосредственно связанных с разработкой программного обеспечения и применением мобильных приложений.

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение дисциплин «Современные информационные технологии», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» в полном объеме.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: – основы программирования на языке Lua; основные понятия разработки мобильных приложений, принципы проектирования интерфейса мобильных приложений; технологии разработки мобильных игровых приложений. Уметь: использовать синтаксис языка программирования Lua для решения технических задач; работать в среде программирования, запускать и отлаживать приложения на эмуляторе или смартфоне; создавать функциональный пользовательский интерфейс для мобильных приложений; создавать кроссплатформенные мобильные приложения под различные платформы. Владеть: навыками использования программного обеспечения для разработки мобильных приложений; навыками разработки программных ком-

			понентов для мобильных устройств; навыками тестирования и отладки игровых мобильных приложений.
--	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной атте- стации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Защита лабора- торной работы	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к лабо- рагорным занятиям	Подготовка к зачету		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	
1	Понятие мобильных информационных технологий	4	1-2	4	2	2		4	4		2	
2	Виды мобильных технологий и устройств	4	3-4	4	2	2		4	4		4	
3	Мобильные операционные системы	4	5-8	8	4	4		10	10		8	
4	Использование мобильных информационных технологий	4	9-10	4	2	2		4	4		10	
5	Язык программирования Lua	4	11-16	12	6	6		12,05	12,05		16	
6	Разработка мобильных приложений на базе Solar2D.	4	17	2	1	1		2	2		17	
	Др. виды контакт. работы						1,95					
	Подготовка к зачету							36		36		
	Общая трудоемкость, в часах			35,95	17	17	1,95	72,05	36,05	36	Промежуточная аттестация	
		Форма	Семестр									
		Зачет	4									

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

4.2.1. Содержание лекционного курса

Тема 1. Понятие мобильных информационных технологий.

Мобильность предполагает передвижение в отличие от стационарных персональных компьютеров. Мобильные приложения (программное обеспечение) подразделяются на развлекательные (мультимедийные), коммуникационные, навигационные, справочные и прикладные.

Тема 2. Виды мобильных технологий и устройств.

К мобильным устройствам можно отнести: смартфоны, планшеты, моноблоки, ультрабуки, букридеры, нетбуки, ноутбуки-трансформеры, смарт-часы и другие. Стандарт разработки мобильных приложений (Нацстандарт 277-2018). Корпоративные мобильные решения базируются на выполнении трех основных требований: независимость от платформы мобильного устройства и от информационной платформы предприятия (кроссплатформенность); постоянная синхронизация; безопасность. Системы управления мобильным обучением.

Тема 3. Мобильные операционные системы.

Мобильная операционная система (мобильная ОС) – операционная система для смартфонов, планшетов, КПК или других мобильных устройств. История создания и развития ОС Android. Краткие характеристики. Языки и платформы разработки мобильных приложений для ОС Android. Краткие характеристики мобильных ОС: Windows Phone, CyanogenMod, Cyanogen OS, Fire OS, Flyme OS, BlackBerry OS, Firefox OS, Sailfish OS, Tizen, Ubuntu Touch.

Тема 4. Использование мобильных информационных технологий.

Стандарты мобильных телекоммуникаций: GSM, GPS, UMTS LTE WiMAX. История и характеристики стандартов GSM, GPS, UMTS, LTE, WiMAX и других. Обзор популярных конструкторов мобильных приложений. Основные понятия и приемы разработки мобильных приложений с помощью конструкторов. Современные технологии мобильных телефонов. Распознавание владельца. Гибкий дисплей. 3D-экраны. Дополненная реальность. 5G.

Тема 5. Язык программирования Lua.

Куски. Некоторые лексические соглашения. Глобальные переменные. Отсутствие значения (nil). Логические значения (boolean). Числа (number). Строки (string). Таблицы (table). Функции (function). Арифметические операции. Операции сравнения. Логические операции. Конкатенация. Операция длины. Операторы присваивания. Локальные переменные и блоки. Операторы ветвления. Управляющая конструкция if. Управляющая конструкция if then else. Итераторы и общий for. Семантика общего for. Циклическая конструкция while. Циклическая конструкция repeat. Операторы break, return и goto. Множественные результаты. Вариадические функции. Именованные аргументы. Неглобальные функции. Вложенные функции. Рекурсивные функции. Таблицы и объекты. Структуры данных. Массивы. Матрицы и многомерные массивы. Связанные списки. Очереди.

Тема 6. Разработка мобильных приложений на базе Solar2D.

Базовые примитивы. Параметры и методы базовых примитивов. Событие касание экрана и его обработка. Линейный импульс и его применение. Обработка столкновений. Уничтожение объектов. Сбор статистики. Функции срабатывающие по таймеру. Отложенные функции. Применение объектов сенсоров. Перемещение объектов по клику на экране. Функции контроля смены кадров на экране. Фазы событий. Перемещение объектов перетаскиванием. Фокус внимания на объекте. Реализация эффекта "примагничивания" объекта. Применение флаговых переменных. Перемещение объекта по нажатию кнопки. Группы объектов. Управление поворотом и движением объекта.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1.1	Определение основных характеристик мобильного устройства.	2
2	1.2	Мобильные приложения на смартфоне	2
3	2.1	Технологии разработки приложений на платформе Android	4
4	3.1	Сравнительный анализ стандартов мобильных телекоммуникаций	2
5	4.1	Создание мобильных приложений с помощью конструктора	6
6	5.1.	Дополненная реальность	1
		ИТОГО	17

5. Образовательные технологии

Проведение аудиторных занятий:

- чтение лекций с использованием мультимедийного компьютерного проектора;
- проведение лабораторных занятий в компьютерном классе с установленными программными инструментальными средствами проектирования и разработки ПО.

Организация самостоятельная работа:

- изучение научной, профессионально-технической и учебно-методической литературы, поиск информации в сети Интернет;
- проведение встреч студентов с представителями российских компаний, обсуждению перспектив развития информационных технологий и проблем трудоустройства.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного обеспечения, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	Понятие мобильных информационных	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите	Изучить основные понятия мобильных информационных		4

	технологий	лабораторной работы. Оформление отчета по лабораторной работе.	технологий. Знать, что виды мобильных технологий и устройств		
3-4	Виды мобильных технологий и устройств	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите лабораторной работы. Оформление отчета по лабораторной работе.	Знать современные возможности мобильных устройств. Уметь разрабатывать простые программы для ОС Android		4
5-8	Мобильные операционные системы	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите лабораторной работы. Оформление отчета по лабораторной работе.	Знать характеристики мобильных ОС. Уметь разрабатывать простые программы для ОС Android		10
9-10	Использование мобильных информационных технологий	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите лабораторной работы. Оформление отчета по лабораторной работе.	Знать возможности конструктора мобильных приложений. Уметь разрабатывать мобильные приложения с помощью конструкторов		4
11-16	Язык программирования Lua	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите лабораторной работы. Оформление отчета по лабораторной работе.	Знать основы программирования на языке Lua и основные понятия разработки мобильных игровых приложений; Уметь использовать синтаксис языка программирования Lua для решения технических задач.		12.05
17	Разработка мобильных приложений на базе Solar2D.	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите лабораторной работы. Оформление отчета по лабораторной работе.	Знать принципы проектирования мобильных приложений. Уметь работать в среде программирования, запускать и отлаживать приложения на эмуляторе или смартфоне.		2

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов организуется в компьютерном классе с развернутой ЛВС, имеющей подключение к сети Интернет и обеспечивающей доступ к ресурсам электронного обучения, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. В компьютерном классе рекомендуется выполнение следующих видов самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным работам;
- оформление отчётов по лабораторным работам;
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзамену;

– освоение программных средств.

Студентам из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть предложены электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование при защите лаб. заданий	Понятие мобильных информационных технологий	УК-1
2	Текущий: собеседование при защите лаб. заданий	Виды мобильных технологий и устройств	УК-1
3	Текущий: собеседование при защите лаб. заданий	Мобильные операционные системы	УК-1
4	Текущий: собеседование при защите лаб. заданий	Использование мобильных информационных технологий	УК-1
5	Текущий: собеседование при защите лаб. заданий	Язык программирования Lua	УК-1
6	Текущий: собеседование при защите лаб. заданий	Разработка мобильных приложений на базе Solar2D.	УК-1

Контроль освоения компетенции выполняется:

– для компетенции УК-1 - путем оценки степени знаний и умений студентом использовать и разрабатывать мобильные приложения для решения информационных задач.

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в соответствующем разделе по дисциплине.

6.3.1 Примерный перечень вопросов и заданий к лабораторным работам

Тема 1. Понятие мобильных информационных технологий.

1. Дайте понятие "мобильности"
2. Какие виды мобильных технологий Вы знаете?
3. Назовите устройства, которые можно назвать мобильными

Тема 2. Виды мобильных технологий и устройств.

4. Назначение и основные характеристики стандарта GSM
5. Назначение и основные характеристики стандарта LTE
6. Назначение и основные характеристики стандарта WiMAX

Тема 3. Мобильные операционные системы.

7. Каким требованиям должна отвечать мобильная ОС?
8. Назовите мобильные устройства с ОС Android
9. Назовите мобильные устройства с ОС iOS
10. Какие языки программирования используются для разработки приложений под ОС Android?

Тема 4. Использование мобильных информационных технологий.

11. Назовите области корпоративного применения мобильных технологий

12. Назовите области индивидуального применения мобильных технологий
13. Какие конструкторы мобильных приложений Вы знаете?
14. Какие возможности конструкторов мобильных приложений
15. Перечислите основные шаги разработки мобильных приложений с помощью конструкторов
16. Дайте краткую характеристику языку Java и его возможностям для разработки мобильных приложений
17. Какие приемы распознавание владельца используют мобильные устройства?
18. Что такое "Гибкий дисплей" и "3D-экраны"?

Тема 5. Язык программирования Lua.

19. Назовите разные виды циклов
20. Чем отличаются for и while?
21. Что такое вложенный цикл?
22. Что делает компилятор?
23. Что такое подпрограмма?
24. Для чего нужны логические операторы?
25. Что такое куски в Lua?
26. Отличие локальных и глобальных переменных в Lua.
27. В чем заключается особенность типа nil?
28. Что такое функция в Lua?
29. Какие есть логические операции в Lua?
30. Какие есть арифметические операции в Lua?
31. Перечислите все управляющие конструкции в языке Lua.
32. Варианты прерывания цикла в Lua.
33. Как реализуются в Lua массивы?

Тема 6. Разработка мобильных приложений на базе Solar2D.

34. Какие существуют базовые примитивы в Solar2D?
35. Назовите параметры и методы базовых примитивов.
36. Как подключается к проекту библиотека физики?
37. Перечислите параметры функции display.newLine.
38. Перечислите параметры функции display.newCircle.
39. Перечислите параметры функции display.newRect.
40. Перечислите параметры функции display.newPolygon
41. Перечислите параметры функции display.newImageRect
42. Перечислите параметры функции display.newText
43. Что такое прослушиватель событий?
44. Перечислите все доступные фазы событий.
45. Перечислите доступные типы для метода physics.addBody
46. Для чего используется атрибут isSensor
47. Для чего используется атрибут gravityScale
48. Для чего используется метод transition.moveTo

6.3.2 Примерный перечень вопросов к зачету

Тема 1. Понятие мобильных информационных технологий.

1. Понятие мобильных информационной технологии
2. Эволюция мобильных информационных технологий
3. Роль мобильных информационных технологий в развитии экономики и общества.
4. Свойства мобильных информационных технологий. Понятие платформы.
5. Классификация мобильных информационных технологий.

6. Предметная и информационная технология.
7. Обеспечивающие и функциональные мобильных информационных технологий.

Тема 2. Виды мобильных технологий и устройств.

8. Стандарты пользовательского интерфейса мобильных информационных технологий.
9. Критерии оценки мобильных информационных технологий.
10. Пользовательский интерфейс и его виды;
11. Технология обработки данных и ее виды.
12. Технологический процесс обработки и защиты данных.
13. Графическое изображение технологического процесса, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ.

Тема 3. Мобильные операционные системы.

14. Система Windows Phone.
15. Аппаратные средства устройств, поддерживающих Windows Phone.
16. Windows Phone-приложения. Запуск приложения на эмуляторе.
17. Краткая история ОС Android.
18. Intel для Android: партнерство и инструментарий разработчика.
19. Архитектура приложений для Android. Ресурсы приложения. Пользовательский интерфейс.
20. Инструментарий разработки приложений для Android.

Тема 4. Использование мобильных информационных технологий.

21. Назначение и основные характеристики стандарта GSM
22. Назначение и основные характеристики стандарта LTE
23. Назначение и основные характеристики стандарта WiMAX
24. Назовите области корпоративного применения мобильных технологий
25. Назовите области индивидуального применения мобильных технологий
26. Какие конструкторы мобильных приложений Вы знаете?
27. Какие возможности конструкторов мобильных приложений

Тема 5. Язык программирования Lua.

28. Расскажите о синтаксических ошибках
29. Расскажите об ошибке времени выполнения
30. Расскажите о логических ошибках
31. Как реализуется приведение типов данных Lua.
32. Что такое неглобальная функция?
33. В чем отличие числового for от общего for?
34. Что такое автономный интерпретатор Lua?
35. Что такое строковые литералы в Lua?
36. Что такое пользовательские данные в Lua?
37. Что такое нити в Lua?
38. Приоритет выполнения операций в Lua?
39. Как реализуется множественный возврат значений из функции в Lua?
40. Что такое вариadicеская функция?
41. Особенности таблиц и объектов в Lua?
42. Как реализуются в Lua матрицы и многомерные массивы?

Тема 6. Разработка мобильных приложений на базе Solar2D.

43. Перечислите параметры для метода applyLinearImpulse.
44. Перечислите параметры для метода setLinearVelocity

45. Перечислите все варианты типов событий для addEventListener
46. Для чего применяется метод insert
47. Перечислите основные функции библиотеки widget.*
48. В чем заключается особенность реализации timer.performWithDelay
49. Что делает команда setFocus
50. Перечислите основные функции доступные в библиотеки audio.*
51. Перечислите основные свойства доступные для события event
52. Перечислите основные функции доступные в библиотеки display.*
53. Перечислите основные свойства доступные в библиотеки display.*
54. Перечислите основные функции и константы в библиотеки math.*
55. Перечислите основные функции библиотеки physics.*
56. Перечислите основные функции библиотеки transition.*
57. Перечислите основные функции библиотеки timer.*

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1) Федотенко, М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М.А. Федотенко ; под ред. В.В. Тарапаты. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 338 с.). — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — (Школа юного программиста). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".- ISBN 978-5-00101-640-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1040745>

2) Иерузалымски, Р. Программирование на языке Lua / Р. Иерузалымски ; пер. с англ. А.В. Борескова. - 3-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 382 с. - ISBN 978-5-94074-767-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028099> (дата обращения: 18.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

3) Льюис, Ш. Нативная разработка мобильных приложений: перекрестный справочник для iOS и Android : справочник / Ш. Льюис, М. Данн ; пер. с англ. А. Н. Киселева. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 376 с. - ISBN 978-5-97060-845-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210693> (дата обращения: 18.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

4) Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В. Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=400563>

5) Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=768473>

6) Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6 — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=374014>

б) интернет-ресурсы:

- 1) Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://www.window.edu.ru>
- 2) Национальный открытый университет <http://www.intuit.ru>

в) программное обеспечение:

Лицензионное ПО: - «Microsoft Windows» (подписка DreamSpark/Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер 00037FFEВАСCF8FD7, договор № СД- 130712001 от 12.07.2013 (подписка с 1 сентября 2013 г. до 31 августа 2017 г.)

продление Microsoft Imagine Standard KDF-00031 (подписка с 1 сентября 2017 г. до

31 августа 2020 г.)

ПО «Microsoft» (подписка Eopen); лицензия № 63167487, лицензия № 61853322 договор 2008 г. бессрочный (в т.ч. Microsoft Office 2007);

ПО «Антивирус Касперского» 2016-2017, рег. № KL4863RAUFQ, договор № XII-567116 от 29.08.2016

Свободно распространяемые: Mozilla Firefox, Google Chrome, Adobe Acrobat Reader.

г) другое материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов	Оснащенность аудиторий для лекций и семинаров: столы, стулья, доска, мультимедийный проектор, ноутбук/планшет, учебно-наглядные пособия; Для самостоятельной работы студентов: компьютер, подключение к сети Интернет, библиотечный фонд ПГУ
Компьютерный класс для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов	Комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска. Ноутбук/планшет, учебно-наглядные пособия, персональные компьютеры с доступом к Интернет и ЭИОС ПГУ

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии мобильных устройств» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года №929.

Программу составил:

к.т.н., доцент

Д.В. Такташкин

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины – являются приобретение обучающимися знаний о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России, введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации; формирование умений воспринимать межкультурное разнообразие общества и использовать принципы недискриминационного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части Блока1 «Дисциплины» по направлению подготовки студентов 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Изучение дисциплины опирается на знания, усвоенные в ходе получения среднего образования. Компетенции, приобретённые в ходе изучения дисциплины, способствуют изучению дисциплин «Философия», «Русский язык и деловые коммуникации».

3. 3. Результаты освоения дисциплины История (история России, всеобщая история)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития	Знать основные исторические события и тенденции развития России в контексте мирового исторического процесса Уметь интерпретировать историю России и основные события мирового исторического развития Владеть навыками анализа основных событий истории России и мирового исторического развития
		УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий,	Знать содержание культурных традиций и исторического наследия различных социальных групп, этносов и конфессий Уметь воспринимать межкультурное разнообразие об-

		<p>включая мировые религии, философские и этические учения;</p>	<p>щества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Владеть навыками социального и профессионального общения</p>
		<p>УК-5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>	<p>Знать основные принципы недискриминационного взаимодействия в личном и массовом общении Уметь использовать принципы недискриминационного взаимодействия в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции Владеть навыками недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении</p>

4. Структура и содержание дисциплины История (история России, всеобщая история)

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)								
				Контактная работа					Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.	
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа (проект)	Реферат, эссе и др.	Подготовка к экзамену									Другие виды самостоятельной работы
1.	Тема 1.История в системе гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.	1	1,2	6	2	4			6				6	2		2		2			
2	Тема 2.Особенности становления государственности в России и мире	1	3,4	6	2	4			7				7	4		3		4			
3	Тема 3.Русские земли в XIII-XV вв. и европейское средневековье	1	5,6	6	2	4			7				7	6		5		6			
4	Тема 4. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	1	7,8	6	2	4			7				7	8		7		8			
5	Тема 5.Россия и мир в XVIII – XIX вв: попытки модернизации и промышленный переворот	1	9, 10, 11,	12	4	8			7				7	9		11		11			

			12,																		
6	Тема 6.Россия и мир в XX веке	1	13, 14, 15, 16,	12	4	8			7				7	13		15		16			
7	Тема7.Россия и мир в конце XX- начале XXI в.	1	17,	6	1	2			7				7	16		17		17			
	<i>Др. виды контакт. работы</i>							3													
	<i>Реферат (проект)</i>							6		6											
	<i>Подготовка к экзамену</i>							36			36										
	Общая трудоемкость, в часах			54	17	34		3	90		6	36	48	Промежуточная аттестация							
														Форма		Семестр					
														Зачет							
														Экзамен		1					

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. История в системе гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.

Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки.

Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире.

История России . неотъемлемая часть всемирной истории. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI - XII вв.

Тема 3. Русские земли в XIII-XV вв. и европейское средневековье.

. Социально-политические изменения в русских землях в XIII - XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы.

Тема 4. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.

Формирование сословной системы организации общества. Смуты. Россия в мире в XVI-XVII веках. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия. Эволюция форм собственности на землю.

Тема 5. Россия и мир в XVIII – XIX вв: попытки модернизации и промышленный переворот.

Реформы Петра I. Век Екатерины. Особенности и основные этапы экономического развития России. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения в России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру.

Тема 6. Россия и мир в XX веке.

Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма. Россия в начале XX в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопrotивление сталинизму. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-

экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война.

Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка.

Тема 7. Россия и мир в конце XX-начале XXI в.

Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной деятельности используются следующие методы и технологии:

- лекции с применением мультимедийных и Интернет - технологий;
- проведение семинаров в форме групповых дискуссий;
- вовлечение студентов в проектную деятельность (написание научных работ и рефератов).

Интерактивные занятия:

- Анализ текста исторического источника;
- Сравнительный анализ научных концепций (по материалам монографий и научных статей);
- Подготовка письменных рефератов (эссе);
- Подготовка устных выступлений.

5.2 . В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе, в электронной образовательной среде с использованием в соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

5.3 «При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии».

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1. История в системе гуманитарных наук. Основы методологии историче-	Подготовка к аудиторным занятиям	1.Предмет исторической науки, сущность исторического знания. 2.Методы изучения истории.	п.7.а) 1,2,3 б) 1,3,4,5	6

	ской науки.		3.Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.		
2	Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире.	Подготовка к аудиторным занятиям.	1.История России – неотъемлемая часть всемирной истории. 2.Восточные славяне: происхождение, занятия, верования, традиции, общественный строй. 2.Предпосылки и особенности становления русской государственности. 3. Политическая раздробленность: причины и последствия. Крупнейшие политические центры (Владими́ро-Суздальское княжество, Великий Новгород).	п.7.а) 1,2,3,7 б) 1,3,4	7
3	Тема 3. Русские земли в XIII-XV вв. и европейское средневековье.	Подготовка к аудиторным занятиям.	1. Проблемы взаимовлияния Руси и Орды. 2.Объединение земель вокруг Москвы. 3.Проблемы формирования единого централизованного Российского государства.	п.7.а) 1,2,3 б) 1,3,4	7
4	Тема 4. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.	Подготовка к аудиторным занятиям.	1. Внутренняя и внешняя политика России в 1530-1580-х гг. 2. Основные этапы Смутного времени.. 3. Особенности сословно-представительной монархии в России.	п.7.а) 1,2,3,5 б) 1,3,4	7
5.	Тема 5. Россия и мир в XVIII – XIX вв: попытки модернизации и промышленный переворот.	Подготовка к аудиторным занятиям.	1. Российский абсолютизм, его особенности. 2.Социально-экономическое развитие России в XVIII в. 3.Освободительное движение. Декабри-	п.7.а) 1,2,3,4 б) 1,3,4	7

			<p>сты.</p> <p>4. Отмена крепостного права. Реформы 1863-1874 гг.</p> <p>5. Освободительное движение 1860-х – начала 1880-х гг.</p> <p>6. Россия в 1881-1894 гг.</p> <p>7. Внешняя политика в XVIII-XIX вв.</p>		
6.	Тема 6. Россия и мир в XX веке.	Подготовка к аудиторным занятиям.	<p>1. Россия в начале XX в. Особенности российской модернизации.</p> <p>2. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия.</p> <p>3. Советское государство в 1920-1930-е гг.: социально – экономическое и политическое развитие.</p> <p>4. Сталинская модель модернизации.</p> <p>5. Великая Отечественная война. Основные этапы. Всемирно-историческое значение Победы.</p> <p>6. Социально-экономическое развитие в 1945-1985 гг.</p> <p>7. Особенности общественно-политического развития в 1945-1985 гг.</p> <p>8. Внешняя политика. «Холодная война».</p> <p>9. Политика перестройки. Ускорение социально-экономического развития. Попытки реформ политической системы в период перестройки.</p> <p>Внешняя политика</p>	п.7.а) 1, 6 б) 2,3,4,6	7

			СССР в период перестройки.		
7.	Тема7. Россия и мир в конце XX-начале XXI в.	Подготовка к аудиторным занятиям.	1. Распад СССР. Россия в 1990-е 2. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 3. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. 4. Основные проблемы развития России в начале XXI в.	п.7.а) 1,8 б) 2,3,4,5	7
8.	Тема1-7	Подготовка реферата		б) 1,2,3,4,5,6	6
9	Тема1-7	Подготовка к экзамену		а) 1,2,3, 4, 5, 6, 7,8	36

6.2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке студентов к семинарским занятиям.

Как правило, семинары проводятся в виде:

- развернутой беседы – обсуждение (дискуссия), основанные на подготовке всей группы по всем вопросам и максимальном участии студентов в обсуждении вопросов темы семинара. При этой форме работы отдельным студентам могут поручаться сообщения по тому или иному вопросу, а также ставя дополнительные вопросы, как всей аудитории, так и определенным участникам обсуждения;
- устных докладов с последующим их обсуждением;
- обсуждения письменных рефератов, заранее подготовленных студентами по заданию преподавателя и прочитанных студентами группы до семинара, написание рефератов может быть поручено не одному, а нескольким студентам, тогда к основному докладчику могут быть назначены содокладчики и оппоненты по докладу.

В ходе самостоятельной подготовки каждый студент готовит выступления по всем вопросам темы. Сообщения делаются устно, развернуто, обращаться к конспекту во время выступления.

Примерный план проведения семинарского занятия:

1. Вступительное слово преподавателя – 3-5 мин.
2. Рассмотрение каждого вопроса темы – 15-20 мин.
3. Заключительное слово преподавателя – 5-10 мин.

Домашнее задание (к каждому семинару):

1. Изучить и законспектировать рекомендуемую литературу.
2. По каждому вопросу плана занятий подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинаре должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Готовиться к семинарским занятиям надо не накануне, а заблаговременно. Самостоятельная работа студентов должна начинаться с ознакомления с планом семинарского занятия,

который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару, рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала к семинару следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника. Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

Уметь читать рекомендованную литературу не значит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов. План – это перечень вопросов, рассмотренных в источнике.

Выписки (тезисы) – это, как правило, письменное цитирование важных мест монографий, статей (другое) или краткое изложение мыслей автора.

Аннотация – краткое обобщение содержания работы (узловых, простых вопросов работы).

Конспект – наиболее сложная по форме запись, при составлении которой у студентов возникают наибольшие трудности. Составление конспекта вырабатывает навыки письменного изложения рассматриваемых вопросов, четко формулировать мысли и четко их излагать. Конспект произведения это его развернутые тезисы, которые содержат доказательства. Конспекты могут быть текстуальными и тематическими. В первом случае прослеживается план изложения материала, во втором – содержание темы.

Для конспектирования существуют следующие правила:

Прежде всего, обязательно указываются выходные данные источника или наименование произведения, год и место его издания, количество страниц.

1. Обязательно оставляется место для последующих уточнений и дополнений широкие поля конспекта.
2. Конспект структурно подразделяется на составные части в соответствии с планом.
3. Записывается только самое главное, ясным и четким почерком, сокращения слов следует избегать.
4. Необходимо выделять отдельные, наиболее важные положения (подчеркивать цветными карандашами, маркерами, выделять печатными буквами и т.п.).
5. В тематический конспект включаются выписки и тезисы из одного или нескольких произведений, посвященные одной и той же проблеме.

Методические указания для написания реферата.

Реферат — письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях)..

В Структура реферата:

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны

ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
5. Приложение может включать иллюстрации, таблицы.
6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата.

1. Объемы рефератов колеблются от 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 35 мм слева и 15 мм справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовки в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	№1-7	УК-5
2	Проверка тестов	№1-7	УК-5
3	Проверка рефератов	№1-7	УК-5
4	Экзамен	№1-7	УК-5

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине История (история России, всеобщая история).

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри в ЭИОС.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины История (история России, всеобщая история)

а) учебная литература

1. Орлов А.С, Георгиев В.А., Георгиева Н.Г., Сивохина Т.А. История России [Электронный ресурс] / Орлов А.С, Георгиев В.А., Георгиева Н.Г., Сивохина Т.А. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2015. – 480 с. –

<http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785392163083-SCN0000/000.html?SSr=570133c77712326c47d2500shevnina>

2. История России с древнейших времен до 1861 года : учебник для вузов / Н. И. Павленко [и др.] ; под ред. Н. И. Павленко. - 2-е изд., испр. . - М. : Высш. шк., 2000. - 560 с. : ил. -

ISBN 5-06-003678-2. Всего 650 экз. –

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=10051

3. История России с древнейших времен до 1861 года : учебник / Н. И. Павленко, И. Л. Андреев, В. А. Федоров. - 4-е изд. - М. : Высш. шк., 2007. - 536 с.; карты. - ISBN 5-06-005130-7. Всего 381 экз.–

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7352

4. История России с древнейших времён до конца XIX в. [Текст]: учебное пособие / А. А. Беркутов [и др.]; под ред. В. Ю. Карнишина - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2014. - 246 с. Всего 318 экз.

<http://elib.pnzgu.ru/library/16201400>

5. История России. Конец XIX – начало XXI вв. [Текст]: учебное пособие / Г. В. Гарбуз, Н. Г. Карнишина, В. Ю. Карнишин, А. И. Кошелева, С. А. Уразова, О. Е. Шевнина, Т. М. Шестопалова, под ред. В. Ю. Карнишина. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2017. – 174 с. Всего 150 экз.

<http://elib.pnzgu.ru/library/17310600>

6. История Отечества [Текст]: метод. указ. для организации самостоятельной работы / Пенз. гос. ун-т ; сост. Г. В. Гарбуз [и др.]. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2014. - 32 с. Всего 185 экз.

<http://elib.pnzgu.ru/library/16413700>

7. Мунчаев Ш. М., Устинов В. М. История России: Учебник / Ш. М. Мунчаев, В. М. Устинов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 608 с.: 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91768-566-3–

<http://znanium.com/bookread2.php?book=488656>

8. Чураков Д. О. Новейшая история Отечества. Курс лекций. Часть I. 1917–1941 годы: Учеб. Пособие по дисциплине «Новейшая отечественная история» / Чураков Д. О. – М.: Прометей, 2013. – 192 с. ISBN 978-5-7042-2383-2 –

<http://znanium.com/bookread2.php?book=558139>

б) интернет-ресурсы

1. Библиотека электронных ресурсов исторического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова//

www.hist.msu.ru

Мир истории. Российский электронный журнал//

<http://www.historia.ru>

2. Электронный каталог Российской национальной библиотеки// <http://www.nlr.ru/poisk/>

3. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

<http://elibrary.rsl.ru/>

4. Российский исторический журнал «Родина»

<https://rodina.rg.ru/>

5. Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина

<https://www.prlib.ru/>

в) другое материально-техническое обеспечение

контрольные тесты и проблемно-логические задания;
лекционные аудитории с мультимедийным оборудованием

Рабочая программа дисциплины «История» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. №929.

Программу составил:

к.и.н., доцент кафедры «История Отечества,
государства и права»

_____ Гарбуз Г. В.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.02 ФИЛОСОФИЯ

Направление подготовки - 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки) «Прикладной искусственный
интеллект»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются формирование у студентов философского мировоззрения; умений применять философские категории и законы для анализа общественных отношений, в том числе в сфере профессиональной деятельности; развитие умений логично формулировать и грамотно излагать мысли, аргументировано отстаивать свои убеждения; навыков работы с научной литературой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина «Философия» относится к обязательной части блока Б1. «Дисциплины» учебного плана ОПОП подготовки бакалавров.

Преподавание философии максимально учитывает исходный уровень знаний обучающихся, полученных ими в средних учебных заведениях, а также дисциплины, освоенные ими в ВУЗе.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: *история (всеобщая, России), правоведение, русский язык и деловые коммуникации*.

Знания основных периодов развития в мировой и Отечественной истории; об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов; базового понятийного аппарата социальных наук; основных тенденций и возможных перспектив развития мирового сообщества в глобальном мире; методов познания социальных явлений и процессов; основные закономерности и тенденции развития мирового исторического процесса, место и роль России в истории человечества и в современном мире.

Умения: применять полученные знания в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений; выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов; грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать социальную ситуацию.

Навыки: самостоятельного критического мышления; оценивания социальной информации; поиска информации в источниках различного типа для реконструкции недостающих звеньев для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов общественного развития.

Знания, умения и навыки, сформированные в результате изучения дисциплины «Философия», используются в качестве мировоззренческих установок, онтологических и гносеологических принципов, методологических оснований изучения естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при прохождении учебных и производственных практик, подготовке ВКР.

3. Результаты освоения дисциплины «ФИЛОСОФИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
1	2	3	4

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	<u>Знать:</u> предмет и специфику философии как формы мировоззрения и методологии деятельности человека; основные разделы и направления философского знания. <u>Уметь:</u> подвергать анализу мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	<u>Знать:</u> философские аспекты мировоззренческих, социально и личностно значимых проблем. <u>Уметь:</u> критически воспринимать информацию, интерпретировать оригинальные и адаптированные философские тексты.
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	<u>Знать:</u> способы и приемы поиска информации научного, философского и социального содержания. <u>Уметь:</u> самостоятельно анализировать философскую и научную литературу.
		УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	<u>Знать:</u> методы и приемы философского анализа проблем. <u>Уметь:</u> применять понятийно-категориальный аппарат философии в устной и письменной речи; аргументировать свою точку зрения по основным философским проблемам. <u>Владеть:</u> приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<p><u>Знать:</u> мыслительные операции, формы, приемы и законы мышления, основные правила целеполагания и выбора путей достижения ценностно-значимых целей.</p> <p><u>Уметь:</u> учитывать возможности различных взглядов на решение мировоззренческих, социально и личностно значимых философских проблем, формулировать варианты их решений.</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.	<p><u>Знать:</u> содержание понятия «толерантность»; тенденции модернизации, глобализации, социальных изменений общества; концепции исторического и культурного развития общества; основные культурные и гуманистические ценности.</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать особенности культуры, причины культурных и социальных различий, многовариантность культурного развития.</p>
		УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	<p><u>Знать:</u> основные культурные и гуманистические ценности.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками философского анализа социальных и культурных различий, толерантного отношения к позиции другого.</p>

4. Структура и содержание дисциплины «ФИЛОСОФИЯ»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)		
			Контактная работа				Самостоятельная работа							
			Всего	Лекция	Практические занятия	Другие виды контактной работы	Всего	Подготовка к семинарам	Тестирование	НИР	Подготовка к экзамену	Собеседование	Проверка тестов	Отчет по НИР
1.	Тема 1. Предмет философии и ее роль в обществе.	3	4	2	2		3	2		1		1		
2.	Тема 2. Философия Древнего мира.	3	2		2		3	2		1		2		
3.	Тема 3. Философия Средних веков и эпохи Возрождения.	3	2		2		3	2		1		3		
4.	Тема 4. Европейская философия XVII-XVIII веков.	3	2		2		3	2		1		4		
5.	Тема 5. Философская классика конца XVIII – первой половины XIX вв.	3	2		2		3	2		1		5		

6.	Тема 6. Русская философия.	3	2		2		3	2		1		6		
7.	Тема 7. Философские традиции и современные дискуссии.	3	2		2		3	2		1		7		
8.	Тема 8. Учение о бытии и материи.	3	4	2	2		6	2	3	1		8		
9.	Тема 9. Философское учение о развитии.	3	4	2	2		3	2		1		9	9	
10.	Тема 10. Сознание как философская проблема.	3	4	2	2		3	2		1		10		
11.	Тема 11. Теория познания.	3	6	2	4		7	4	2	1		11-12		
12.	Тема 12. Человек как философская проблема.	3	4	2	2		8	4		4		13-14	14	
13.	Тема 13. Общество как объект философского анализа.	3	6	2	4		2	2				15		15
14.	Тема 14. Исторический процесс и философия истории. Философия культуры.	3	7	3	4		4	4				16-17		
	<i>Подготовка к экзамену</i>						36				36			
	Общая трудоемкость, в часах		54	17	34	3	90	34	5	15	36	Промежуточная аттестация		
												Форма	Семестр	
												Экзамен	3	

4.2. Содержание дисциплины «ФИЛОСОФИЯ»

Тема 1. Предмет философии и ее роль в обществе.

Философия как универсальная и целостная форма человеческого духа и рационально-теоретическая форма самосознания эпохи. Особенности философского знания. Основной вопрос философии. Предмет философии.

Структура философского знания: онтология, гносеология, логика, социальная философия, история философии. Основные вопросы философии и способы их решения. Основные принципы классификации философских учений. Место философии в системе знаний.

Тема 2. Философия Древнего мира.

Особенности становления и развития философии Древнего Востока. Брахманизм, буддизм, конфуцианство даосизм. Характерные черты и особенности античной философии. Космоцентризм античной философии. Антропологический этап в развитии античной философии. Классический этап развития античной философии. Философия эпохи эллинизма.

Тема 3. Философия Средних веков и эпохи Возрождения.

Характерные черты средневековой философии. Геоцентризм средневековой философии. Средневековая философия как синтез античной философии и христианской религии. Патристика и схоластика. Учение А. Августина. Философия Ф. Аквинского. Проблемы средневековой философии: соотношение веры и знания, проблема универсалий и проблема истины. Антропоцентризм и гуманизм философии Возрождения. Пантеизм, натурфилософия и социально-утопические учения.

Тема 4. Европейская философия XVII-XVIII веков.

Новое время – эпоха формирования буржуазного общества. Развитие научного знания. Научная революция XVII в. Формирование механико-материалистической картины мира. Проблема метода познания. Эмпиризм и рационализм. Философия Ф. Бэкона, Р. Декарта, Б. Спинозы, Г. В. Лейбница, Д. Локка, Д. Беркли, Д. Юма. Философия эпохи Просвещения. Французские материалисты XVIII о природе, обществе и человеке.

Тема 5. Философская классика конца XVIII – первой половины XIX вв.

Немецкая классическая философия – логическое завершение идей Просвещения. И. Кант: новый подход к проблемам теории познания. Г.В.Ф. Гегель – создатель системы объективного идеализма. Л. Фейербах: антропологический материализм в немецкой классической философии. К. Маркс и Ф. Энгельс – создание системы философского диалектического материализма. Материализм в понимании природы, мышления, общества.

Тема 6. Русская философия.

Традиции, особенности и периодизация русской философии. Философия П.Я. Чаадаева. Славянофильство и западничество. Философские проблемы в творчестве Ф.М. Достоевского и Л.Н. Толстого. Философия всеединства В.С. Соловьёва. Проблема свободы и творчества в философии Н. А. Бердяева.

Тема 7. Философские традиции и современные дискуссии.

Наращение кризисных явлений в европейском обществе, переход от рационалистического оптимизма эпохи Просвещения к иррационализму. Обоснование философии жизни (А. Шопенгауэр). Философия Ф. Ницше, В. Дильтея. Идеи творческой эволюции А. Бергсона. Многообразие школ, направлений в философии XX века..

Тема 8. Учение о бытии и материи.

Онтология как раздел философского знания. Монистические и плюралистические концепции бытия. Основные виды и формы бытия.

Материя как философская категория. Современные представления о структуре материи, ее свойствах. Основные атрибуты материи: движение, пространство и время. Концепции пространства и времени. Многообразие пространственно-временных форм.

Тема 9. Философское учение о развитии.

Движение, изменения, развитие. Диалектика и метафизика как универсальные методы мышления. Принципы диалектики, законы и категории диалектики и их методологическое значение. Синергетика.

Тема 10. Сознание как философская проблема.

Материальное и идеальное. Сознание как отражение действительности, специфика сознательного отражения. Понятие, структура, природа и функции сознания. Самосознание. Мышление и язык. Сознательное и бессознательное. Общественное сознание.

Тема 11. Теория познания.

Гносеология как раздел философского знания. Структура познавательной деятельности. Основные уровни познания: чувственное и рациональное знание, их формы, соотношение, значение. Внерациональные формы познания: интуиция, воображение, вера. Проблема истины в философии.

Научное и вненаучное знание. Уровни, формы и методы научного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания, их особенности. Проблема, гипотеза, теория как формы научного знания. Понятия метода и методологии. Основные методы научного познания. Место философии в научном познании.

Тема 12. Человек как философская проблема.

Природа и сущность человека (различные философские подходы). Соотношение биологического и социального в человеке. Теории антропосоциогенеза. Соотношение понятий «индивид», «человек», «индивидуальность». Проблема развития личности в современном обществе. Смысл человеческого бытия. Проблема свободы личности (различные философские подходы). Современные проблемы философской антропологии. Человек в массовом обществе.

Тема 13. Общество как объект философского анализа.

Понятие «общество» в философии. Идеализм и материализм в понимании общества. Структура общества. Природа и общество, основные этапы их взаимодействия. Современные проблемы социальной философии.

Идеалы, их сущность и назначение в обществе. Мораль и ее функции в обществе. Религия – образ мыслей и способов деятельности человека. Ценностное содержание искусства, его роль в развитии и формировании человека.

Тема 14. Исторический процесс и философия истории. Философия культуры.

Периодизация развития общества (основные философские подходы) Закономерное, стихийное и случайное в истории. Объективные и субъективные факторы исторического развития. Человек в историческом процессе. Проблема общественного прогресса.

Человек – единство природы и культуры. Многообразие и единство культуры человечества. Межкультурные коммуникации. Этапы развития и функции культуры. Культура и цивилизация: сходства и различия. Типология культур и цивилизаций. Глобализация и культурно-исторические различия. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

5. Образовательные технологии

- Лекции. Чтение лекций с применением мультимедийного проектора.
- Активные и интерактивные формы проведения занятий.
 - а) разбор конкретных ситуаций с использованием раздаточного материала в виде фрагментов философских первоисточников (Темы: 1-7).
 - б) организация обсуждения дискуссионных философских проблем;
 - в) решение задач, отработка навыков критического восприятия информации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной

образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1	Предмет философии и ее роль в обществе	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1-3	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1
2	Философия Древнего мира	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1 – 3, 5	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1
3	Философия Средних веков и эпохи Возрождения.	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1 – 3, 5	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1

4	Европейская философия XVII-XVIII веков.	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1 – 3, 5	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1
5	Философская классика конца XVIII – первой половины XIX вв.	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1 – 3, 5	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1
6	Русская философия	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1–4	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1
7	Философские традиции и современные дискуссии	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1 – 3, 5	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1

8	Учение о бытии и материи.	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1-5	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1
		в) подготовка к тестированию	в) Подготовиться к тестированию по заданным темам.	Литература 1-5	3
9	Философское учение о развитии.	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1-5	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1
10	Сознание как философская проблема	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1-5	2
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1
11-12	Теория познания	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1-5	4
		б) НИР	б) выполнить задание по НИР	Индивидуально	1

		в) подготовка к тестированию	в) подготовиться к тестированию по заданным темам	Литература 1-5	2
13	Человек как философская проблема.	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1-5	4
		б) НИР	б) подготовить отчет по НИР		4
14-15	Общество как объект философского анализа.	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1-5	2
16-17	Исторический процесс и философия истории. Философия культуры.	а) Подготовка к аудиторным занятиям.	а) Подготовить ответы на теоретические вопросы семинарского занятия, ответить на контрольные вопросы, объяснить смысл высказывания.	Литература 1-5	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя: изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, периодической и научной информации; подготовку к тестированию по теме, подготовку и написание эссе по предложенным темам. Самостоятельная работа приобщает студента к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей

являются: текущие консультации; прием и разбор домашних заданий; решение ситуационных задач и др.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); написание эссе и других видов письменных работ; самостоятельная проработка учебного и научного материала по печатным, электронным и другим источникам; подготовка к семинарам; самостоятельное выполнение заданий для практических занятий; выполнение индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.; компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов.

Для более успешного освоения материала студентам предлагается следующая последовательность подготовки темы:

1. Внимательно ознакомиться с содержанием плана семинарского занятия.
2. Прочитать конспект лекции.
3. Познакомиться с соответствующими разделами учебных пособий.
4. Прочитать рекомендуемую по теме литературу и составить конспект прочитанного.
5. Провести самоконтроль через соответствующие вопросы.
6. Составить план изложения ответа на каждый вопрос плана занятия.
7. Подготовиться к обсуждению дискуссионных вопросов темы, сформулировать собственную позицию с соответствующей аргументацией.
8. Выполнить задания по самостоятельной работе (подготовка к тестированию, выполнение НИР и т.д.)

Во избежание механического переписывания материала рекомендованной литературы необходимо: представить рассматриваемые проблемы в развитии; провести сравнение различных концепций по каждой проблеме; отметить практическую ценность данных положений, аргументировано изложить собственную точку зрения на рассматриваемую проблему.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий (собеседование)	Тема 1 -14.	УК-1, УК-5
2	Текущий (тестирование)	Тема 1 -14.	УК-1, УК-5
3	Текущий (НИР)	Индивидуально	УК-1, УК-5
4	Промежуточный (экзамен)	Тема 1 -14.	УК-1, УК-5

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Философия».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри здесь <http://moodle.pnzgu.ru/>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Учебная литература

- 1 Миронов, В.В. Философия. Учебник для вузов. - М.: - изд-во Норма, 2005, 2008, 2009, 2016. – 598 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=535013>
- 2 Философия / Лавриненко В.Н., Ратников В.П., - 3-е изд. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015 - 622 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=884001>
- 3 Философия: Учебник / В.Г. Кузнецов, И.Д. Кузнецова, К.Х. Момджян, В.В. Миронов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 519 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=397769>
- 4 История русской философии: Учебник / Под общ. ред. М.А. Маслина. - 3-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=414693>
- 5 История зарубежной философии, издательство «Феникс», 2016, 469 с. <http://e.lanbook.com/book/102298>

б) Интернет-ресурсы:

1. Сайт ИФ РАН <https://iphras.ru/>
2. Официальный сайт философского факультета МГУ <http://philos.msu.ru>
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru/>
4. Российская государственная библиотека им. В.И. Ленина <http://www.rsl.ru/>
5. Философский портал <http://www.philosophy.ru>
6. Портал «Социально-гуманитарное и политологическое образование» <http://www.humanities.edu.ru>
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
8. Библиотека Русского гуманитарного интернет – университета <http://www.i-u.ru/biblio/>
9. Цифровая библиотека по философии <http://filosof.historic.ru/>
10. Национальная философская энциклопедия <http://terme.ru/>
11. Электронная гуманитарная библиотека <http://www.gumfak.ru/>
12. Britannica - www.britannica.com
13. Stanford Encyclopedia of Philosophy <http://plato.stanford.edu/>
14. The Internet Encyclopedia of Philosophy (IEP) <http://www.iep.utm.edu/>

в) Программное обеспечение

лицензионное ПО:

- «MicrosoftWindows» (подписка DreamSpark / MicrosoftImagineStandart); регистрационный номер 00037 FFEVACF 8 FD7, договор № СД-130712001 от 12.07.2013;
- «MicrosoftOffice 2007» (подписка Еореп лицензия №63167487, лицензия №61853322 договор 2008г. бессрочный);
- «MicrosoftOffice 2007» (подписка Еореп лицензия №63167487, лицензия №61853322 договор 2008г. бессрочный);
- «Антивирус Касперского» 2016-2017, регистрационный номер KL4863RAUFQ, договор № ХП – 567116 от 29.08.2016;
- «Антивирус Касперского» 2017-2018, регистрационный номер KL4863RAUFQ, договор № 030-17-223 от 22.11.2017;
- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Fire-fox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader.

г) другое материально-техническое обеспечение

Для занятий лекционного и семинарского типа аудитории с комплектом учебной мебели, проектор и ноутбук для проведения различных видов занятий с использованием

мультимедийных средств обучения.

Для самостоятельной работы аудитории, оснащенные компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС ПГУ.

Рабочая программа дисциплины «Философия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Программу составили:

1. Кошарный В.П. – д.филос.н., проф.

2. Бабина В.Н. – к.филос.н., доц.

3. Исаева О.С. – к.филос.н., доц.

4. Кириллов Г.М. – д.филос.н., доц.

5. Мартынова О.А. – к.филос.н., доц.

6. Носов В.И. – к.филос.н., доц.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.03 ИНОСТАННЫЙ ЯЗЫК

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

2022 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Данная цель достигается посредством решения следующих задач:

- обучить студентов вести деловую переписку на иностранном языке, учитывая социокультурные особенности, характерные для зарубежных деловых партнеров;
- развить навыки чтения литературы по направлению подготовки;
- заложить основы навыков перевода специальной литературы с иностранного языка на русский и с русского на иностранный;
- развить коммуникативную компетентность учащихся для осуществления профессиональной деятельности, в том числе для публичных выступлений;
- воспитывать толерантность и уважение к духовным ценностям и социокультурным традициям разных стран и народов;
- заложить основы профессиональной этики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1 по направлению подготовки 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника» по профилю подготовки «Прикладной искусственный интеллект» и находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими дисциплинами.

Содержание дисциплины обеспечивает **практическую направленность** в системе обучения и соответствующий уровень использования иностранного языка в будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, иностранный язык становится рабочим инструментом, позволяющим выпускнику совершенствовать свои знания, изучая современную иностранную литературу по соответствующей специальности. Наличие необходимой коммуникативной компетенции дает возможность выпускнику вести плодотворную деятельность по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующих и смежных областях науки и техники, а также в сфере делового профессионального общения.

3. Результаты освоения дисциплины «Иностранный язык»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК 4.3 Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий; УК 4.4 Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных	знать: -особенности стиля и языка деловых писем, уметь: - вести деловую переписку на иностранном языке, учитывая социокультурные особенности деловых партнеров, владеть: - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; знать: - иностранный язык в объеме, необходимом для возможности получения информации из

		<p>текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;</p> <p>УК 4.6 Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.</p>	<p>зарубежных источников, уметь: - читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации, владеть: - навыками перевода официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный;</p> <p>знать: иностранный язык в объеме, необходимом для осуществления устной коммуникации на иностранном языке, уметь: - представить результаты своей деятельности на иностранном языке, владеть: - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики на иностранном языке, - навыками критического восприятия информации;</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	<p>УК-5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции;</p> <p>УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p>	<p>знать: - этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности. уметь: - принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности. владеть: - навыками организации работы коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики.</p> <p>знать: социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, уметь: - учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, владеть: навыками межкультурной коммуникации.</p>

4.2. Содержание дисциплины «Иностранный язык»

<p>Раздел 1. Our University Грамматика: порядок слов в предложении. Вопросительные предложения. Лексика: основные способы словообразования. Выполнение лексических упражнений по теме „Our University“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме - устное сообщение. Письмо: выполнение письменных заданий по теме. Контрольный перевод.</p>
<p>Раздел 2. Higher Education in the Russian Federation Грамматика: система времен действительного залога. Лексика: выполнение лексических упражнений по теме Higher Education in the Russian Federation“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аннотирование. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме - устное сообщение. Письмо: выполнение письменных заданий по теме.</p>
<p>Раздел 3. Higher Education in Great Britain Грамматика: Степени сравнения прилагательных. Сравнительные конструкции Причастия I, II. Лексика: выполнение лексических упражнений по теме „Higher Education in Great Britain“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аннотирование. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Письмо: выполнение письменных заданий по теме. Контрольный перевод.</p>
<p>Раздел 4. Inventors and Inventions Грамматика: Герундий, сравнение ing-форм. Страдательный залог Лексика: Выполнение лексических упражнений по теме „Inventors and Inventions. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аннотирование. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме – устное сообщение. Письмо: выполнение письменных заданий по теме. Контрольный перевод.</p>
<p>Раздел 5. Scientific and Technological Progress Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аннотирование. Аудирование: аудирование текста по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме – устное сообщение. Письмо: выполнение письменных заданий по теме. Контрольный перевод.</p>
<p>Раздел 6. MyFaculty Грамматика: повторение Лексика: выполнение лексических упражнений по теме „My Faculty“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме – устное сообщение. Письмо: выполнение письменных заданий по теме.</p>
<p>Раздел 7. Different Uses of Computers Грамматика: части речи, словосочетания «глагол-существительное». Лексика: выполнение лексических упражнений по теме „Different Uses of Computers“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: Презентация по теме. Письмо: выполнение письменных заданий по теме. Контрольный перевод.</p>
<p>Раздел 8. Computer Essentials Речь: классифицирующие выражения Лексика: выполнение лексических упражнений по теме „Computer Essentials“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме – устное сообщение. Письмо: выполнение письменных заданий по теме.</p>
<p>Раздел 9. Computer Hardware Грамматика: определительное придаточное, контекстная ссылка. Лексика: выполнение лексических упражнений по теме „Computer Hardware“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аннотирование. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме – устное сообщение.</p>

<p>Письмо: выполнение письменных заданий по теме.</p> <p>Раздел 10. Buying a Computer Речь: приветствие, предложение помощи, описание, сравнение и т.д. Лексика: выполнение лексических упражнений по теме „Buying a Computer“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Ролевая игра по теме. Письмо: выполнение письменных заданий по теме.</p>
<p>Раздел 11. Input Devices. Voice Input Грамматика: герундий, причастие, относительные местоимения. Лексика: выполнение лексических упражнений по теме „Input Devices. Voice Input“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме – устное сообщение. Письмо: выполнение письменных заданий по теме.</p>
<p>Раздел 12. Image capturing devices Грамматика: превосходная степень сравнения прилагательных. Лексика: выполнение лексических упражнений по теме „Image capturing devices“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме – устное сообщение. Письмо: выполнение письменных заданий по теме.</p>
<p>Раздел 13. Screen Displays. Health and Safety with Computers. Лексика: выполнение лексических упражнений по темам „Screen Displays“, “Health and Safety with Computers“. Чтение: поисковое, ознакомительное, изучающее, чтение текстов по теме. Аннотирование. Аудирование: аудирование текстов по теме. Говорение: правила речевого этикета. Диалогическая и монологическая речь по теме – устное сообщение. Письмо: выполнение письменных заданий по теме.</p>

5. Образовательные технологии

5.1. Выбор образовательных технологий для достижения целей и решения задач, поставленных в рамках учебной дисциплины **«Иностранный язык»** обусловлен:

1) необходимостью формировать у студентов комплекса компетенций, как общекультурных, так и профессиональных, необходимых для осуществления межличностного взаимодействия и сотрудничества в условиях межкультурной коммуникации;

2) необходимостью обеспечивать требуемое качество обучения на всех его этапах.

Формы и технологии, используемые для обучения иностранному языку, реализуют компетентностный и личностно-деятельностный подходы, которые в свою очередь, способствуют формированию и развитию а) поликультурной языковой личности, способной осуществлять продуктивное общение с носителями других культур; б) способностей студентов осуществлять различные виды деятельности, используя иностранный язык; в) когнитивных способностей студентов; г) готовности их к саморазвитию и самообразованию, а также способствуют повышению творческого потенциала личности к осуществлению своих профессиональных обязанностей.

Учебный процесс базируется на модели смешанного обучения, которая помогает эффективно сочетать традиционные формы обучения и новые технологии.

Специфика дисциплины «Иностранный язык» определяет необходимость более широкого использования новых образовательных технологий, хотя традиционные (репродуктивные) методы, направленные на передачу определённой суммы знаний и формирование базовых навыков практической деятельности с использованием преимущественно фронтальных форм работы, также помогают реализовывать ряд задач.

Таким образом, обучение иностранному языку происходит с использованием следующих образовательных технологий:

Технология коммуникативного обучения направлена, прежде всего, на

формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

Технология модульного обучения предусматривает деление содержания дисциплины на вполне автономные разделы/модули, интегрированные в общий курс.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в целом расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

Технология использования компьютерных программ позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях. Компьютерные программы предназначены в основном для самостоятельной работы студентов и направлены на развитие грамматических и лексических навыков.

Интернет-технологии предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки международных научных проектов, ведения научных исследований. Использование данных технологий позволяет оказывать консультационную поддержку студентам, осуществлять контроль письменных работ, выполняемых студентами самостоятельно.

Технология индивидуализации обучения помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

Технология тестирования используется для контроля уровня усвоения лексических, грамматических знаний в рамках модуля, уровня сформированности навыков чтения и аудирования на определённом этапе обучения. Осуществление контроля с использованием технологии тестирования соответствует требованиям всех международных экзаменов по иностранному языку. Кроме того, данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.

Технология обучения в сотрудничестве реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

Игровая технология позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

Технология развития критического мышления способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Реализация компетентного и личностно-деятельностного подхода с использованием перечисленных технологий предусматривает активные и интерактивные формы обучения, такие как деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, коллективная мыслительная деятельность, дискуссии, работа над проектами научно-исследовательского характера и т.д. При этом занятия с использованием интерактивных форм составляют не менее 70% всех аудиторных занятий.

Комплексное, интегративное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

5.2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов,

индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа студентов (индивидуальная, групповая, коллективная) является важной частью деятельности в рамках данного курса.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1 курс 1 семестр					
1-2	Our University	Подготовка аудиторным занятиям	к Изучить материалы кафедры по теме. Выполнить практико-ориентированные задания. Подготовить устное сообщение.	<i>а) основная литература:</i> 1. Александрова С.Э., Извекова С.В., Кондрашина Т.Н. Английский язык для студентов первого курса технических специальностей: уч. пособие / под ред. С.Н Трякиной / при участии Струниной Н.В., Кожевниковой Е.И. – Пенза: ПГУ, 2013.	4
3-5	Higher Education in the Russian Federation	Подготовка аудиторным занятиям	к Изучить материал основной литературы (стр. 3-25). Подготовить презентацию по теме.	<i>б) дополнительная литература:</i> 2. Жолнерик А.И., Извекова С.В., Казмина И.Г., Конькова Е.Г., Юрасова О.Н. Пособие по аудированию: уч. пособие. – Пенза: ПГУ, 2012.	6
6-9	Higher Education in Great Britain	Подготовка аудиторным занятиям	к Изучить материал основной литературы (стр. 26-51). Подготовить презентацию по теме, Подготовиться к тесту.	3. Данкова Н.С., Костюшина Е.В., Юрасова О.Н. English for socializing. – Пенза: ПГУ, 2013. 4 Васильева Г.В., Якушева И.В. Методические указания по изучению грамматики английского языка. – Пенза: ПГУ, 2007.	6
10-13	Inventors and Inventions	Подготовка аудиторным занятиям	к Изучить материал основной литературы (стр. 52-78). Провести проектную работу. Подготовиться к тесту	<i>в) интернет-ресурсы:</i> www.oup.com/elt ; www.macmillan.ru ; www.pearsonlongman.com ; www.cambridge.org .	10
14-17	Scientific and Technological Progress	Подготовка аудиторным занятиям	к Изучить материал основной литературы (стр. 79-101). Подготовить устное сообщение. Подготовиться к контрольному		12

				переводу.		
I курс 2 семестр						
1-2	My Faculty	Подготовка аудиторным занятиям	к	Изучить материалы кафедры по теме. Выполнить практико-ориентированные задания. Подготовить устное сообщение.	а) <i>основная литература:</i> 1. Esteras S.R. Infotech. English for computer users (4 th ed.). – Cambridge: Cambridge University Press, 2010. б) <i>дополнительная литература:</i> 2. Данкова Н.С., Костюшина Е.В., Юрасова О.Н. English for socializing. – Пенза: ПГУ, 2013. 3 Васильева Г.В., Якушева И.В. Методические указания по изучению грамматики английского языка. – Пенза: ПГУ, 2007.	4
3-5	Different Uses of Computers	Подготовка аудиторным занятиям	к	Изучить материал основной литературы (стр. 2-6). Подготовить презентацию.	в) <i>интернет-ресурсы:</i> www.oup.com/elt ; www.macmillan.ru ; www.pearsonlongman.com ; www.cambridge.org .	6
6-8	Computer Essentials	Подготовка аудиторным занятиям	к	Изучить материал основной литературы (стр. 7-10). Подготовить устное сообщение. Подготовиться к тесту.		9
9-12	Computer Hardware	Подготовка аудиторным занятиям	к	Изучить материал основной литературы (стр. 11-15). Подготовить устное сообщение.		8
13-17	Buying Computer	а Подготовка аудиторным занятиям	к	Изучить материал основной литературы (стр. 16-20). Подготовиться к ролевой игре. Подготовится к тесту. Подготовится к контрольному переводу.		11
2 курс 3 семестр						
1-5	Input Devices. Voice Input.	Подготовка аудиторным занятиям	к	Изучить материал основной литературы (стр. 22-26). Подготовиться к сообщению. Подготовится к тесту.	а) <i>основная литература:</i> 1. Esteras S.R. Infotech. English for computer users (4 th ed.). – Cambridge: Cambridge University Press, 2010. б) <i>дополнительная литература:</i> 2. Данкова Н.С., Костюшина Е.В., Юрасова О.Н. English for socializing. – Пенза: ПГУ, 2013. 3 Васильева Г.В., Якушева И.В. Методические указания по изучению грамматики английского языка. – Пенза: ПГУ, 2007.	12
6-11	Image Capturing devices	Подготовка аудиторным занятиям	к	Изучить материал основной литературы (стр. 27-31). Подготовиться к сообщению.	в) <i>интернет-ресурсы:</i> www.oup.com/elt ;	14
12-17	Screen Displays. Health and Safety with Computers.	Подготовка аудиторным	к	Изучить материал основной		12

		занятиям	литературы (стр. 32-36). Подготовиться к сообщению. Подготовиться к тесту.	www.macmillan.ru ; www.pearsonlongman.com www.cambridge.org .	
--	--	----------	--	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством преподавателя и протекает в форме делового взаимодействия: студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий.

Студентам предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная домашняя работа;
- внеаудиторное чтение;
- самостоятельная работа (индивидуальная) с использованием интернет-технологий;
- индивидуальная и групповая творческая работа;
- выполнение заданий по пройденным грамматическим темам с использованием справочной литературы;
- письменный перевод информации с английского языка на русский.

Результаты самостоятельной творческой работы могут быть представлены в форме презентации или доклада по теме, в форме рефератов, или иного проекта.

Типы заданий для самостоятельной работы.

1. Выполнить грамматические и лексические упражнения по темам.
2. Написать сочинения по предложенным темам.
3. Прослушать и выполнить задания по аудированию.
4. Прочитать тексты по чтению, ответить на вопросы к текстам, выполнить выборочно письменный перевод, подготовить краткий пересказ прочитанного.
5. Индивидуальная работа студентов с интерактивными Интернет-ресурсами.

В рамках данной Программы сочетаются традиционная и балльно-рейтинговая системы контроля.

Традиционная система контроля.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных и лабораторных работ, устных опросов и проектов.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета/экзамена по семестрам. Объектом контроля являются коммуникативные умения во всех видах речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение, письмо), ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса.

Итоговый контроль проводится в виде выпускного зачета за весь курс обучения иностранному языку. Объектом контроля является достижение заданного Программой уровня владения иноязычной коммуникативной компетенцией.

Балльно-рейтинговая система контроля.

При балльно-рейтинговом контроле итоговая оценка складывается из полученных баллов за выполнение контрольных заданий по каждому учебному модулю курса. Рейтинговая составляющая такой системы контроля предполагает введение системы штрафов и бонусов, что позволяет осуществлять мониторинг учебной деятельности более эффективно. Штрафы могут назначаться за нарушение сроков сдачи и требований к оформлению работ, бонусные баллы – за выполнение дополнительных заданий или

заданий повышенного уровня сложности. Сумма набранных баллов позволяет не только определить оценку студента по учебной дисциплине, но и его рейтинг в группе среди других студентов курса.

Данная система предполагает:

- систематичность контрольных срезов на протяжении всего курса в течение семестра или семестров, выделенных на изучение данной дисциплины по учебному плану;
- обязательную отчетность каждого студента за освоение каждого учебного модуля/темы в срок, предусмотренный учебным планом и графиком освоения учебной дисциплины по семестрам и месяцам;
- регулярность работы каждого студента, формирование должного уровня учебной дисциплины, ответственности и системности в работе;
- обеспечение быстрой обратной связи между студентами и преподавателем, что позволяет корректировать успешность учебно-познавательной деятельности каждого студента и способствовать повышению качества обучения;
- ответственность преподавателя за мониторинг учебной деятельности каждого студента на протяжении курса.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольный перевод	1, 2, 4, 5, 6, 10	УК 4,5
2	Рейтинговый тест	3, 4, 8, 10, 11, 13	УК 4,5
3	Презентация	2, 3, 7	УК 4,5
4	Сообщение	1, 5, 6, 9, 11, 12, 13	УК 4,5
5	Деловое письмо	7,8,9,13	УК 4,5
6	Проектная работа	4	УК 4,5
7	Ролевая игра	10	УК 4,5
8	Зачет	1-5; 6 - 10	УК 4,5
9	Экзамен	Раздел 6-13	УК 4,5

Каждый семестровый курс оценивается по шкале в 100 баллов. Для получения зачета достаточно набрать 60 баллов. Для экзамена предлагается следующая шкала, обеспечивающая сопоставимость с международной системой оценок:

«отлично»	87-100 баллов
«хорошо»	73-86 балла
«удовлетворительно»	60-72
«неудовлетворительно»	менее 60 баллов

1 курс 1 семестр. Зачет
Лексико-грамматический тест

Чтение и перевод текстов с выполнением заданий.

Высказывание по темам.

1 курс 2 семестр. Зачет

Лексико-грамматический тест

Чтение текстов с выполнением заданий.

Высказывание по темам.

2 курс 3 семестр. Экзамен

Лексико-грамматический тест

Чтение текстов с выполнением заданий.

Высказывание по темам.

Аннотирование.

Контроль освоения компетенций

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Иностранный язык».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри <http://moodle.pnzgu.ru/course/view.php?id=3806#section-6>

Демонстрационный вариант теста

РЕЙТИНГОВЫЙ ТЕСТ

1. Fill in the gaps with the words from the box.

perform	word processor	online	download	digital
built-in	store	personal	monitor	data

I bought a new MacBook Pro last month, and I've been very happy with it so far. The Intel Core 2 Duo processor is a real bonus, allowing the computer to (1) _____ tasks faster than earlier MacBook models; the 160GB hard drive is large enough to (2) _____ all of my music, photos and videos; and I didn't even need to buy an external (3) _____ – the widescreen 17" display is easy to look at, even for long periods of time.

You just click *OK*, and it's done. I don't even have to worry about security either. Every time I transmit (8) _____ from my computer on the Internet, Apple's Safari web browser protects my (9) _____ information, such as bank details and credit card numbers, using a firewall.

The only criticism I have is the lack of a good (10) _____, such as Microsoft Word. I had to buy a copy of Microsoft Office 2008 in the end, which cost an extra £99.95 – and that's with a student discount!

1 mark per answer

Total 10

2. Look at these extracts from various websites. Are the words in bold verbs, nouns, adjectives or adverbs?

1 Click here to begin your **download**.

2 **Download** the MP3 file now!

3 Buy now by visiting our **store**.

4 We will not **store** your details for more than 14 days.

5 Click here for an **online** discount.

6 Buy **online** by clicking here.

1 mark per answer

Total 6

3. Choose the correct verb to complete these collocations.

1 _____ texts

a send

b forward

c post

2 _____ calls

a do

b make

c have

3 _____ transactions

a make

b do

c carry out

4 _____ data

a display

b demonstrate

c exhibit

5 _____ records a guard b keep c do
1 mark per answer Total 5

4. Complete these extracts from websites by writing in collocations from Exercise 3. Use the correct verb forms.

- 1 We will not _____ of your online activities.
- 2 The Toyota Prius has a built-in monitor which _____ about your location, speed and fuel consumption.
- 3 *Skype* lets you _____ over the Internet for free.
- 4 With our latest online tariff, you can _____ to your friends for free.
- 5 Our secure server allows you to _____ with absolute confidence.

2 marks per answer Total 10

5. Look at these extracts from reviews on a consumer website. Which piece of hardware is each extract describing?

- 1 Available in 15” or 21” models, ...
a flat LCD monitor b keyboard c webcam
- 2 With both wired and wireless versions to choose from, ...
a DVD drive b mouse c USB port
- 3 ... you can back up over 4GB of data in minutes.
a DVD drive b USB port c printer
- 4 ... , and the pages per minute increases for black and white jobs.
a CD b webcam c printer
- 5 ... surprisingly at this price, it even works in very low light conditions.
a webcam b printer c keyboard

2 marks per answer Total 10

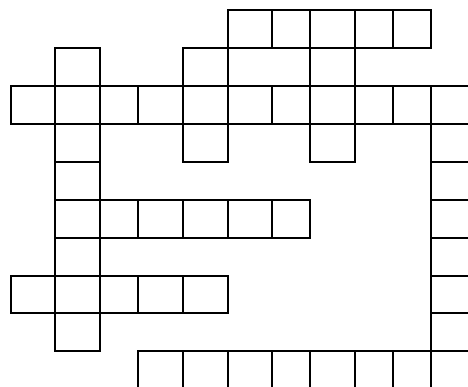
6. Complete the crossword.

ACROSS

- 1 The data that goes into a computer.
- 5 Often attached to the computer via a USB connector.
- 7 Information from the computer, presented on the monitor, through the speakers or on the printer.
- 8 Hard _____ or DVD _____ .
- 9 The physical parts of a computer.

DOWN

- 2 A socket on the computer for an external device.
- 3 Probably the most used input device, along with the mouse.
- 4 Otherwise known as the ‘brain’ of the computer. (Abbreviation)
- 6 Programs, for example Microsoft Word or Apple iTunes.



1 mark per answer Total 9

7. Look at these extracts from emails to an online helpdesk. Which type of computer is each person talking about?

- 1 I dropped it as I was getting out of a taxi, and now it won't turn on.
a laptop b desktop PC c mainframe
- 2 I lost the stylus. Is it safe to use a pencil to input directly onto the screen?
a laptop b PDA c mainframe
- 3 As soon as it went offline, every PC on the network crashed.
a PDA b mainframe c tablet PC
- 4 I was rotating the screen round to show something to a colleague, and now it won't move.
a tablet PC b PDA c mainframe
- 5 Can you send someone down to show me the best position for my monitor and keyboard?
I want to avoid getting any back or neck problems. Now listen to the sentences.
a laptop b PDA c desktop

2 marks per answer

Total 10

8. Which prepositions are used with the following words.

- 1 classify a into b onto c in
- 2 divide a in b of c into
- 3 consist a in b of c onto
- 4 type a to b in c of
- 5 class a to b in c of
- 6 include a into b – c of

1 mark per answer

Total 6

9. Complete this description of a basic PC system. Use the correct forms.

into	class	type	consist	divide
------	-------	------	---------	--------

A basic PC system can be (1) _____ into two main parts: hardware and software. Software basically means computer programs; for example, your media player is a (2) _____ of software. Hardware, on the other hand, (3) _____ of mechanical and electronic equipment. It can be divided (4) _____ three main types: the CPU, main memory and peripherals. There are three main (5) _____ of peripheral: input devices (keyboard, mouse, etc.), output devices (monitor, printer, etc.) and storage devices (DVD drives, flash drives, etc.).

2 marks per answer

Total 10

10. Read the text and make a list of tasks done by robots and androids to complete the following sentences:

Robots can ...

Androids will be able to ...

ROBOTS AND ANDROIDS

Engineers are trying to make computers think and behave like humans. By combining Artificial Intelligence and engineering techniques, they're building different types of robots and androids.

Robots are devices that move and react to sensory input. They usually contain software that runs automatically without the intervention of a person. Today, they are used in all sorts of places, from factories to space exploration. We drive cars that have been welded by industrial robots. We buy products that have been made and packaged by robots in assembly lines. We use machines that have been built by robots.

Our life is affected by robotics in many other ways. Just think about medicine and the health system. Tiny computers are used to monitor the heart rate and blood pressure. Micro-machines and insect-sized robots help doctors in heart operations and other complicated surgery.

Robots are used in dangerous situations - for example in repairing nuclear plants, cleaning toxic wastes, and defusing bombs.

Robotics has also been incorporated into the first 'intelligent homes'. There are gadgets that regulate the central heating, sensors that control the solar panels, robot maids that do the housework, etc.

Some research centres are building androids - robots that have the shape and capabilities of a human being. In the near future, androids will be available for sale. They will have access to the Internet, guide the blind and assist elderly people at home; they will be a 24 hour security guard for your home, sound the alarm in case of fire and phone the police if there is a burglary. In short, androids will become intelligent.

1 mark per answer

Total 14

11. Find the terms for the following definitions in the text.

- 1 a science field that tries to improve computers and robots with features associated with human intelligence
- 2 programs used by computers
- 3 stage of mass production in which parts of a product move along for progressive assembly
- 4 small devices used for doing various tasks
- 5 robots that look like human beings

2 marks per answer

Total 10

Демонстрационный вариант текста для контрольного перевода

In the 1970s the fundamental inventions by Federico Faggin (Silicon Gate MOS ICs with self aligned gates along with his new random logic design methodology) changed the design and implementation of CPUs forever. Since the introduction of the first commercially available microprocessor (the Intel 4004) in 1970, and the first widely used microprocessor (the Intel 8080) in 1974, this class of CPUs has almost completely overtaken all other central processing unit implementation methods. Mainframe and minicomputer manufacturers of the time launched proprietary IC development programs to upgrade their older computer architectures, and eventually produced instruction set compatible microprocessors that were backward-compatible with their older hardware and software. Combined with the advent and eventual vast success of the now ubiquitous personal computer, the term *CPU* is now applied almost exclusively to microprocessors. Several CPUs can be combined in a single processing chip.

Previous generations of CPUs were implemented as discrete components and numerous small integrated circuits (ICs) on one or more circuit boards. Microprocessors, on the other hand, are CPUs manufactured on a very small number of ICs; usually just one. The overall smaller CPU size as a result of being implemented on a single die means faster switching time because of physical factors like decreased gate parasitic capacitance. This has allowed synchronous microprocessors to have clock rates ranging from tens of megahertz to several gigahertz. Additionally, as the ability to construct exceedingly small transistors on an IC has increased, the complexity and number of transistors in a single CPU has increased dramatically. This widely observed trend is described by Moore's law, which has proven to be a fairly accurate predictor of the growth of CPU (and other IC) complexity to date.

While the complexity, size, construction, and general form of CPUs have changed drastically over the past sixty years, it is notable that the basic design and function has not changed much at all. Almost all common CPUs today can be very accurately described as von Neumann stored-program machines.

Демонстрационный вариант задания для написания делового письма

1. a) Complete the letter with phrases from the box.

Yours sincerely	I am writing to	Dear Ms Atkinson
We would be grateful if you could	I am enclosing	Please contact us

16 May 2019

Ruth Atkinson
38 High Street
Galway

(1)-----,

(2)-----confirm that we have sent you four desktop PCs plus screens, two laptops and a laser printer, along with a D5 database, and an anti-virus program(3)-----two copies of your invoice.

(4)-----make your payment by cheque or directly to our bank account through the Internet.

We are also delighted to inform you that we are offering our clients an online course called *A PAPERLESS OFFICE*, free of charge. (5)-----if you require any further information.

(6)-----,

Ian Pegg

b) Imagine you are Ruth Atkinson. When you try to use the laser printer, it gives continuous error e-mail. You are also having problems installing the database .Write an e-mail to Media Market to complain. Ask for a new printer and an upgraded version of the database.

Демонстрационный вариант зачетной работы
Зачетная карточка
ONLINE BANKING

Read the text and do the tasks below.

It's 6.30 on Monday morning. You're on a shuttle en-route for London and a crucial meeting that will play a large part in deciding the future of your business. You need the most up-to-date information you can get. But it's an hour and a half until the bank opens.

Now you can unlock all the information you need for the meeting quickly and simply. Just boot up your laptop and, using ... (1) downloaded from Bank of Scotland's central computers, the information is there at your fingertips. HOBS, Bank of Scotland's Home and Office Banking Service, is perfect for people like you who are too busy running their business to worry about fitting in to banking hours.

With HOBS in your office, you can

- ... (2) comprehensive, up-to-the-minute information.
- ... (3) money instantly between your accounts.
- ... (4) specific transactions quickly using a range of search criteria.

With HOBS, you no longer have to devote valuable time to routine transactions, or fit your business into banking hours. Control your accounts whenever it suits you, 24 hours a day, 7 days a week.

A series of advanced, built-in features maintained in your PC allow you to restrict access to designated users, and to specify exactly what information each individual can access and what transactions they may carry out.

Corporate HOBS has been designed to dovetail* with your existing financial ...(6), giving you a choice of account reporting and payment processing facilities and a smooth transfer of account information to and from other packages.

**off-line*: not connected to the Internet

**to dovetail*: to fit together perfectly

I. Decide which word (a, b, c) goes in each of the numbered gaps (1-6) in the text.

1	a. calls	b. display	c. data
2	a. provide	b. access	c. perform
3	a. make	b. take	c. transfer
4	a. carry out	b. do	c. take
5	a. digital	b. built in	c. personal
6	a. records	b. software	c. drive

**II. Find the words or expressions for the following definitions in the text.
The number in brackets stands for the number of letters.**

- 1) to make a computer ready to be used (4+2)
- 2) moved from one part of a computer system to another (10)
- 3) the key words used to find information in a database (6+8)
- 4) the analysis of information by a computer program (10)

III. Answer the questions (prove your answer with the information from the text).

- 1) Can you use HOBS at weekends?
- 2) Can HOBS ensure security to its customers?
- 3) How expensive is the service provided by HOBS?
- 4) Do you need any special software if you would like to be a HOBS customer?

IV. Make a short presentation of HOBS summarizing the main advantages of online banking. (Write 5-6 sentences of your own.)

V.

Демонстрационный вариант экзаменационной работы

1A

I Complete the text with the words from the box.

image	plates	viewing	size	voltage
-------	--------	---------	------	---------

BIGGER, BRIGHTER, SHARPER

Of the two types of flat-panel displays, plasma and LCD, you may be more familiar with LCDs, in which glass 1 _____ surround an array of liquid crystals.

Plasma displays, on the other hand, work by layering between glass plates a matrix of millions of tiny cells each of which contains inert gasses that light up in response to the application of a specific 2 _____. It's more complicated, but plasma displays offer certain benefits that make the technology well worth considering.

You can get fairly large displays of either type, but the largest LCDs tend to be more expensive than equivalent plasma displays of the same 3 _____. And while the bulk of traditional LCD TVs tend to top out at about 45 inches, plasma displays can easily be 60 inches or larger. So, if you're looking for a giant-sized flat-screen TV experience, keep plasma in mind as an option. It's often your best buy for supersized video and television.

Today's LCD images are excellent, but all else being equal, plasma displays often offer brighter, sharper displays of superior contrast. That's especially true when the 4 _____ is displayed in a darkened room, which of course is exactly how we often view television and movies.

You may have noticed that it's sometimes difficult to see an LCD if you're viewing it from an angle. New LCDs offer better viewing angles than before, but plasma screens still offer wider viewing angles than most LCDs.

Note:

color saturation – цветовая насыщенность;

flaw [flo:] – дефект

II Find words or word combinations in the text with the following meanings.

1. an advantage, improvement, or help that you get from something. (_____)
2. unclear in shape. (_____)
3. a position from which you look at something or photograph it. (_____)
4. to make something better or to become better. (_____)

III Decide if the sentences are true or false. Correct the false sentences.

1. With a plasma screen the quality of viewing does not depend on the place which you occupy in the room.
2. The technology used in plasma displays is very similar to that used in LCDs.
3. The refresh rate of plasma screens is the same as that of LCDs.
4. Plasma displays are more cost effective.

IV Make a short presentation summarizing the advantages of plasma screens over LCDs. (Prepare 8-10 sentences of your own.)

Примерный перечень вопросов к экзамену

**Экзаменационные темы
для студентов 2 курса (3 семестр)**

1. Different uses of computers.
2. Computer Essentials.
3. Computer Hardware.
4. Different Types of Computer
5. Input Devices. Voice Input.
6. Image Capturing Devices..
7. Screen Displays.
- 8 Ergonomics.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Иностранный язык»

а) Учебная литература:

1. Александрова С.Э., Извекова С.В., Кондрашина Т.Н. Английский язык для студентов первого курса технических специальностей: уч. пособие / под ред. С.Н. Трякиной / при участии Струниной Н.В., Кожевниковой Е.И. – Пенза: ПГУ, 2013. http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=11443 (341 экз.).
2. Esteras S.R. Infotech. English for computer users (4th ed.). – Cambridge: Cambridge University Press, 2010. http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=13448 (78 экз.).
3. Жолнерик А.И., Извекова С.В., Казмина И.Г., Конькова Е.Г., Юрасова О.Н. Пособие по аудированию: уч. пособие. – Пенза: ПГУ, 2012. http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=15424 (97 экз.).
4. Данкова Н.С., Костюшина Е.В., Юрасова О.Н. English for socializing. – Пенза: ПГУ, 2013. http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=16581 (88 экз.).

б) интернет-ресурсы:

www.oup.com/elt;
www.macmillan.ru;
www.pearsonlongman.com;
www.cambridge.org.

Аудитории для самостоятельной работы студентов 7а-202, 7а-203	Лицензионное ПО: - «Microsoft Windows» (подписка DreamSpark/Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер FFEBACF8FD7, договор № СД-130712001 от 12.07.2013; продление Microsoft Imagine Standart KDF-00031 (подписка с 1 сентября 2017 г. До 31 августа 2020 г.) - «Антивирус Касперского» 2016-2017, регистрационный номер KL4863RAUFQ, договор № ХП-567116 от 29.08.2016; - свободно распространяемое ПО: - LibreOffice 5 или OpenOffice 4, Adobe Reader, Mozilla Fire-fox.
---	---

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиовизуальные средства обучения: CD проигрыватели, магнитофоны, видео магнитофон	Используются для реализации принципа наглядности, восполняют отсутствие языковой среды, повышают мотивацию. Используются для развития навыков аудирования, говорения, письма.
Ноутбук, телевизор	Используются для демонстрации презентаций, подготовленными преподавателями и студентами. Используются для демонстрации фильмов.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» составлена в соответствии с требованиями ФГОС++ ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « ____ » _____ 20__ г. № ____ .

Программу составила:

Юрасова О.Н., ст. преподаватель кафедры «Английский язык» _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.04 Безопасность жизнедеятельности

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код, наименование)

Профиль Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

(очная, заочная, очно-заочная)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются приобретение обучающимися знаний и умений по обеспечению безопасности, необходимых в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина БЖД в учебном плане находится в блоке 1 «Дисциплины» (обязательная часть) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Прикладной искусственный интеллект».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин:

- математика (школьный курс);
- физика (школьный курс);
- экология.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- учебная (проектно-технологическая) практика;
- производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика;
- производственная (преддипломная) практика;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Результаты освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	знать: - теоретические основы обеспечения БЖД в профессиональной сфере; уметь: - описывать основные техносферные опасности и риски, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них; владеть: - навыками определения взаимосвязей между источниками вредных факторов и вызываемыми этими факторами последствиями.

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
		УК – 8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - международные и российские стандарты и нормы в области БЖД; - основные техносферные опасности и риски, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные производственные факторы, выбирать методы защиты от них и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования измерительных приборов и расчетов для определения значений производственных факторов.
		УК – 8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - международные и российские стандарты и нормы в области техники безопасности и защиты от ЧС; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике нормативную базу в сфере техники безопасности и защиты населения от возможных чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами защиты производственного персонала и населения от воздействий аварий, катастроф, стихийных бедствий
		УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основы безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками оказания первой помощи; - основными методами защиты производственного персонала и населения от воздействий аварий, катастроф, стихийных бедствий
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - социально-психологические особенности лиц с

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
	знания в социальной и профессиональной сферах	взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья	ограниченными возможностями здоровья; уметь: - применять на практике нормативную базу в сфере техники безопасности и защиты лиц с ограниченными возможностями здоровья от возможных чрезвычайных ситуаций; владеть: - принципами недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
		УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья	знать: - особенности планирования профессиональной деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья; уметь: -осуществлять профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья; владеть: - методами планирования профессиональной деятельности лиц с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья.
		УК 9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах	знать: - правила взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья; уметь: -взаимодействовать с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья; владеть: - методами взаимодействия с лицами с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья.

6.	Раздел 6. Определение уровней воздействия негативных факторов на человека, нормирование, проектирование комфортных условий жизнедеятельности	3	17	-	17	-	-	17	-	17			-		-	-	-	-	-
	<i>Подготовка к зачету</i>																		
	Общая трудоемкость, в часах		35,95	17	17	-	1,95	36,05		36,05		Промежуточная аттестация							
												Форма				Семестр			
												Зачет				3			

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Управление БЖД.

Организационные и правовые основы БЖД. Государственная политика в области охраны труда и промышленной безопасности. Органы управления, контроля и надзора по охране труда. Задачи и полномочия органов управления РФ и ее субъектов в области охраны труда.

Раздел 2. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД. Организация охраны труда на предприятии.

Законодательство РФ об охране труда. Нормативная и нормативно-техническая документация по охране труда. Система стандартов безопасности труда. Международное сотрудничество. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Управление внутренней мотивацией работников на безопасный труд и соблюдение требований охраны труда. Разработка инструкций по охране труда. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы предупреждения профессиональной заболеваемости. Документация и отчетность по охране труда.

Раздел 3. Основы физиологии труда в системе «человек-среда обитания». Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности.

Классификация основных форм деятельности человека. Энергетические затраты при различных формах деятельности. Классификация условий трудовой деятельности. Оценка тяжести и напряженности трудовой деятельности. Работоспособность и ее динамика. Общие принципы защиты от опасностей. Промышленная вентиляция и кондиционирование. Защита от влияния инфракрасного излучения, высоких и низких температур. Производственное освещение.

Раздел 4. Воздействие негативных факторов на человека, нормирование, оценка техногенных рисков.

Защита от опасностей технических систем и производственных процессов. Анализ опасностей. Качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности технических систем. Средства электробезопасности. Защита от энергетических воздействий.

Раздел 5. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.

ЧС, классификация и причины возникновения. Характеристика и классификация ЧС техногенного происхождения. Характеристика ЧС природного происхождения. Мероприятия по защите населения и территорий в ЧС.

Раздел 6. Определение уровней воздействия негативных факторов на человека, нормирование, проектирование комфортных условий жизнедеятельности.

Исследование условий зрительной работы в производственном помещении. Измерение сопротивления изоляции проводов электрических сетей. Защитное заземление электроустановок. Оценка шума и методы его снижения. Исследование метрологических условий в производственном помещении. Расследование обстоятельств несчастных случаев на производстве. Определение профессиональной пригодности операторов. Первая помощь при несчастных случаях на производстве. Защита от сверхвысокочастотного излучения.

5. Образовательные технологии

Требуемые результаты освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий формирования компетенции у студентов:

- лекций с применением мультимедийных технологий (1-5 разделы),
- вовлечения студентов в проектную деятельность во время практических работ –

коллективная работа в бригаде, применение методов «мозговой штурм», ситуационная игра и обсуждение в группе результатов проведенных исследований (раздел 6)..

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Раздел 1. БЖД	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение конспекта лекций и литературы. Изучить раздел 1 по списку вопросов к зачету	1,6,7,8	2,05
Раздел 2. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД. Организация охраны труда на предприятии.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Изучение конспекта лекций и литературы. Изучить раздел 2 по списку вопросов к зачету	1,6,7,8	3,95
Раздел 3. Основы физиологии труда в системе «человек-среда обитания».	Подготовка к аудиторным занятиям.	Изучение конспекта лекций и литературы. Изучить	1,2,6,7,8	4

Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности.		раздел 3 по списку вопросов к зачету		
Раздел 4. Воздействие негативных факторов на человека, нормирование, оценка техногенных рисков.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Изучение конспекта лекций и литературы. Изучить раздел 4 по списку вопросов к зачету	1,3,4	3
Раздел 5. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Изучение конспекта лекций и литературы. Изучить раздел 5 по списку вопросов к зачету	1,3,5	4
Раздел 6. Определение уровней воздействия негативных факторов на человека, нормирование, проектирование комфортных условий жизнедеятельности	Подготовка к выполнению кейс-задач	Изучить теорию по теме практического занятия	1,2,3,9	17
	Выполнение и оформление кейс-задачи	Провести и оформить результаты выполнения кейс-задачи по теме пройденного практического занятия. Провести и оформить результаты выполнения кейс-задачи по теме пройденного практического занятия		

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При подготовке к зачету необходимо изучить все разделы по списку вопросов к тестированию.

При подготовке к выполнению практической работы необходимо пользоваться рекомендованной литературой.

Выполнение домашнего задания осуществляется по материалам, пройденным на практических занятиях под руководством преподавателя и изученным самостоятельно. Оформление домашнего задания проводится в соответствии с требованиями ЕСТД.

Текущий контроль осуществляется по результатам выполнения и сдачи преподавателю домашних заданий.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Зачет	Раздел 1. БЖД	УК-8, УК-9
2		Раздел 2. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД. Организация охраны труда на предприятии.	УК-8, УК-9
3		Раздел 3. Основы физиологии труда в системе «человек-среда обитания». Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности.	УК-8, УК-9
4		Раздел 4. Воздействие негативных факторов на человека, нормирование, оценка техногенных рисков.	УК-8, УК-9
5		Раздел 5. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.	УК-8, УК-9
6	Проверка тестов	Раздел 6. Определение уровней воздействия негативных факторов на человека, нормирование, проектирование комфортных условий жизнедеятельности	УК-8

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации представляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри в *ЭИОС рпз .gu* для направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Прикладной искусственный интеллект» в разделе «Оценочные средства по дисциплине».

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

а) учебная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : Учебник для вузов / Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. - 15-е изд., испр. – СПб. : Изд-во: Лань, 2016. - 696 с. <http://e.lanbook.com/view/book/70508/>

2. Симакин В. И. Безопасность жизнедеятельности. Практикум : учеб. пособие / В. И. Симакин ; под ред. д-ра техн. наук, проф., акад. МАНЭБ А. Г. Ветошкина. – Пенза : Изд-во ПГУ. – 608 с. – 40 экз. <http://elib.pnzgu.ru/library/11594300>.

3. Камардина Н. В. Основы безопасности труда : учеб. пособие / Н. В. Камардина, В. В. Костиневич. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – 266 с. – 50 экз. <http://elib.pnzgu.ru/library/11501700>

4. Ноксология: учебное пособие / И. Д. Горешник, А. П. Стаценко, Л. А. Авдоница; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2013. - 244 с. : ил. – 32 экз. <http://elib.pnzgu.ru/library/11193900>

5. Защита населения и территории в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / В. И. Симакин [и др.] ; под общ. ред. М. М. Носачева. - Пенза: Информ.-изд. центр ПГУ, 2007. - 31 с. – 91 экз. <http://elib.pnzgu.ru/library/13064700>

6. Безопасность жизнедеятельности / под общ. ред. С. В. Белова. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк., 2005. - 606 с. : ил.

б) Интернет-ресурсы:

7. Справочно-правовая система «Гарант».

8. Правовая система «Консультант+».

9. <http://eco.pnzgu.ru/page/8592> – сайт кафедры ТБ / Материалы для студентов.

в) Другое материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации студентов. Лаборатория «БЖД» для проведения лабораторных и практических занятий, ауд. 8-301.	Комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска. Комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска. Мегомметр М4100/3, аудиоплеер, аудиоклонки, набор для проведения тестирования на профпригодность: фишки; кубики для проведения теста «Куб Линка»; набор из листов с тестом «Кольца Ландольта». Стенды лабораторные: стенд для исследования микроклимата на рабочем месте; стенд для исследования сопротивления изоляции; стенд для исследования уровня звука на рабочем месте; стенд для расчета сопротивления	не используется

	<p>заземляющего устройства, люксметр Ю-116; люксметр; набор из трех фотофильтров; корректирующий фильтр; стенд лабораторный для исследования освещенности с набором ламп; люксметр-пульсметр; стенд лабораторный для исследования для исследования вибрации: вибростенд; подставка под вибростенд; вибростол; ящик с виброзащитными модулями; объект виброизоляции; генератор низкочастотных сигналов; измеритель шума и вибрации ВШВ-005-М2 прибор для измерения вибрации, стенд лабораторный для исследования уровня звука и звукоизоляции настольный: стенд лабораторный; измеритель шума ВШВ – 003; микрофон, стенд лабораторный для исследования сопротивления изоляции и устройства защитного отключения, стенд лабораторный для оценки эффективности защитного заземления и зануления настольный, стенд лабораторный для исследования защиты от теплового излучения: стол лабораторный с наклеенной линейкой и кронштейнами для крепления сменных экранов; бытовой электрокамин; бытовой пылесос; индикаторный блок; набор сменных экранов (4 шт.); кронштейн для крепления измерительной головки индикаторного блока, стенд для исследования сверхвысокочастотного излучения: стол лабораторный с наклеенным координатным полем и кронштейнами для крепления сменных экранов; СВЧ печь «Плутон»; мультиметр М 3900; измеритель плотности потока ПЗ-19; стойка для крепления двух датчиков ПЗ-19.</p>	
--	--	--

Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Прикладной искусственный интеллект». утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 929 от 19.09.2017.

Программу составил:

Авдони́на Л.А., к.т.н., доцент _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.05 Физическая культура и спорт

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Физическая культура и спорт являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.1.05 Физическая культура и спорт относится к блоку (Б 1. Обязательная часть) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Физической культуры и спорт» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: социально-биологические основы физической культуры и спорта; современные здоровьесберегающие технологии. Уметь: самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья. Владеть: основами организации физкультурно-спортивной деятельности.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: психофизиологические основы труда и интеллектуальной деятельности, средства физической культуры и спорта в регулировании работоспособности. Уметь использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: основами методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
		УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы	Знать: факторы, систему и методы укрепления здоровья.

		здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Уметь: формировать ценностное отношение к здоровью и ведению здорового образа жизни. Владеть: способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни.
--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины Физическая культура и спорт

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)			
				Контактная работа			Самостоятельная работа			Собеседование	Контроль физической подготовки	Проверка контролн. Работ	Проверка реферата
				Всего	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Теоретическая подготовка	Подготовка к контрольному заданию				
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта												
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	1	1				2	2		15			15
1.2	Социально-биологические основы физической культуры	1	2				2	2		15			15
1.3	Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья.	1	3				3	3		15			15
1.4	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	1	4				3	3		15			15
1.5	Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.	1	5				3	3		15			15

1.6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	1	6				4	4		15			15
1.7	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.	1	7				2	2		15			15
1.8	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.	1	8				3	3		15			15
1.9	Диагностика при занятиях физическими упражнениями и спортом.	1	9-10				4	4		15			15
1.10	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.	1	11				1,75	1,75		15			15
2.	Методико-практическая деятельность студентов	1											
2.1	Методика исследование физического развития человека	1	11				2		2			15	
2.2	Методика оценка физического развития человека	1	11				2		2			15	
2.3	Методика оценки функционального состояния организма.	1	12				2		2			15	
2.4	Комплексные тесты оценки физического состояния	1	12				2		2			15	
2.5	Методика использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактики утомления	1	13				2		2			15	
3	Учебно-тренировочные занятия												
3.1	Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по общефизической подготовки. Общая и специальная разминка.	1	1	2	2								
3.2	Обучение и совершенствование техники бега на короткие дистанции. Развитие скорости и скоростной выносливости в беге на короткие дистанции.	1	2, 6, 10, 15	8	8								
3.3	Обучение и совершенствование техники на длинные дистанции. Развитие скоростной и общей выносливости в беге на средние и длинные дистанции.	1	3, 7, 11, 14	8	8								

4.2. Содержание дисциплины

I СЕМЕСТР

1. Теория

1.1 Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре профессионального образования. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России.

Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы ее определяющие. Признаки и критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактики утомления студентов в определенные периоды учебного года. Оптимизация сопряженной деятельности студентов в учебе и спортивном совершенствовании.

1.2 Социально-биологические основы физической культуры.

Воздействие социально-экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Организм человека как единица саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды. Степень и условия влияния наследственности на физическое развитие и на жизнедеятельность человека.

1.3 Основы здорового образа студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условием формирования здорового образа жизни. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных функциональных систем и организма в целом под воздействием направленной физиологической нагрузки или тренировки. Физиологические основы направленной физической нагрузки или тренировки. Физиологические основы освоения и совершенствования двигательных действий. Физиологические механизмы использования средств физической культуры и спорта для активного отдыха и восстановления работоспособности. Основы биомеханики естественных локомоций (ходьба, бег, прыжки).

1.4 Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы ее определяющие. Основные причины изменения состояния студентов в период экзаменационной сессии; критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.

1.5. Общая физическая, специальная и спортивная подготовка в системе физического воспитания.

Физическая подготовка как часть физического и спортивного совершенствования; общая и специальная физическая подготовка. Компоненты спортивной тренировки. Элементы профессионально-прикладной физической подготовки как разновидность специальной физической подготовки. Взаимосвязь физических качеств и двигательных навыков. Основы методики обучения двигательным умениям и навыкам. Физические качества. Учебно-тренировочные занятия: направленность, содержание структура, особенности методики.

1.6 Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями

Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств.

Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля.

1.7 Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или оздоровительных систем физических упражнений

Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивные соревнования как средство и метод общей и специальной физической подготовки студентов. Спортивная классификация. Система студенческих спортивных соревнований: внутривузовские, межвузовские, всероссийские и международные. Индивидуальный выбор студентом видов спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий (мотивация и обоснование). Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.

1.8 Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений

Краткая историческая справка. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность, психические качества и свойства личности. Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Определение цели и задач спортивной подготовки (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности занимающихся. Контроль за эффективностью тренировочных занятий. Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Календарь студенческих соревнований. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта.

1.9 Диагностика при занятиях физическими упражнениями и спортом

Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание, самоконтроль, его основные методы, показатели и критерии оценки, дневник самоконтроля. Использование метода стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб. Коррекция содержания занятий физическими упражнениями и спортом по результатам контроля.

1.10 Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов

Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, ее цели, задачи, средства. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы определяющие конкретное содержание ППФП.

Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Контроль за эффективностью ППФП студентов.

Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии. Основное содержание ППФП будущего бакалавра и дипломированного специалиста.

Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культуры.

2. Методико-практическая деятельность студентов

2.1 Методика исследование физического развития человека

Задание 1. Освоить методику исследования показателей физического развития.

Задание 2. Выполнить индивидуальные измерения показателей физического развития

2.2 Методика оценка физического развития человека

Задание 1. Оценить индивидуальные показатели физического развития методами стандартов и индексов.

Задание 2. Научиться строить профиль физического развития.

Задание 3. Сделать заключение о физическом развитии

2.3 Методика оценки функционального состояния организма.

Задание 1. Освоить методику регистрации пульса и артериального давления в покое и после функциональной пробы.

Задание 2. Оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и резервные возможности системы внешнего дыхания.

Задание 3. Сделать заключение о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы и резервных возможностях системы внешнего дыхания.

2.4 Комплексные тесты оценки физического состояния

Задание 1. Научиться рассчитывать и оценивать физическое состояние.

Задание 2. Сделать заключение о физическом состоянии.

Задание 3. Научиться рассчитывать тренировочный пульс, с учетом различных режимов нагрузки.

2.5 Методика использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактики утомления

Задание 1. Ознакомиться с физическими упражнениями, способствующими поддержанию физической работоспособности и коррекции утомления

Задание 2. Ознакомиться с основными приемами массажа и самомассажа.

3. Учебно-тренировочные занятия

Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по общефизической подготовки.

Обучение и совершенствование техники бега на короткие дистанции: обучение технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя); обучение технике низкого старта (старты из различных исходных положений; бег со старта без колодок; бег с колодок); обучение технике стартового разгона (выбегание с низкого старта под «воротами»; выбегание с низкого старта «в упряжке»; бег с низкого старта по отметкам); обучение технике движения рук при беге (в основной стойке руки согнуты как при беге, беговые движения руками с контролем положения плеч и движениями локтями назад); обучение технике бега по дистанции (бег с высоким подниманием бедра - быстрее опускать и ставить ногу, чаще работать бедрами, выше держаться на стопе, тверже ставить стопу).

Обучение и совершенствование техники на длинные дистанции: обучение технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя); обучению бега по дистанции: во время бега туловище слегка наклонено

вперед (4–5°); плечевой пояс расслаблен; лопатки немного сведены; имеется небольшой естественный прогиб в пояснице; голова держится ровно, мышцы лица и шеи не напрягаются; руки согнуты в локтевых суставах под углом 90°, кисти слегка сжаты, движения рук напоминают движения маятника, при этом не следует поднимать плечи; нога ставится с носка на наружный свод стопы, к моменту вертикали опускаясь на всю стопу, стопы располагаются параллельно друг другу, расстояние между ними должно равняться ширине стопы, большой палец направлен вперед.

Обучение и совершенствование техники метания гранаты: Выполнение хвата гранаты рукой с одновременными движениями в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах; Выполнить броски гранаты вниз и вперёд за счёт хлесткого движения кисти; Отведение руки с гранатой назад-вниз с последующей имитацией броска из-за головы (граната из руки не выпускается); То же, но с помощью преподавателя или партнёра; Метание гранаты из исходного положения, стоя лицом в сторону броска; То же, но стоя левым боком в сторону броска; Метание гранаты с шага; Метание гранаты с 3-4 шагов; Метание гранаты в целом с полного разбега; Метание гранаты с полного разбега с постепенным увеличением дальности броска и наращиванием усилий. Совершенствование техники метания гранаты осуществляется с учётом индивидуальных особенностей занимающихся. При этом апробируются различные варианты и элементы техники метания, осуществляется метание на результат.

Обучение и совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног: Поднимаясь на носках руки поднять вперёд-вверх, затем, опускаясь на пятки, согнуть ноги в коленном суставе, наклонить туловище вниз и перенести тяжесть тела на переднюю часть стоп (пятки от поверхности не отрывать), отвести рук назад до отказа и слегка в стороны; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги, руки перед собой, как при приземлении; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги с небольшим продвижением вперёд (примерно, 1-1.5 шага), руки вперёд или слегка вниз; Выполнить прыжок на небольшое расстояние (учитывая возможности обучаемых), соединяя все предыдущие движения в единое целое; Выполнить прыжок на указанную преподавателем отметку, соизмеряя силу толчка с расстоянием до отметки (учитывать возможности обучаемых); Многоскоки на двух ногах с движением рук как при отталкивании; Выполнение прыжка в целом на технику и на расстояние 70-80% от максимального. Упражнения для совершенствования: Выполнение прыжков спиной вперёд; Прыжки вверх, преодолевая сопротивление партнёра, который держит за плечи и находится сзади; То же, но партнёр удерживает за талию; Прыжки через небольшое препятствие; Прыжки на максимальное расстояние.

Развитие силы мышц: спины; брюшного пресса; бедра; голени; стопы; рук и плечевого пояса.

Подвижные игры: «Чехарда» (развитие взрывной координации движений); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Борьба за предмет» (развитие скоростных способностей и быстроты реакции); «Перетягивание одной рукой» (развитие силы мышц рук и ног); «Пятнашки» (развитие силы мышц ног и координации движений); «Какая команда прыгнет дальше» (развитие взрывной силы и равновесия);

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентностного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Физическая культура и спорт» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;
- для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;
- занятия проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;
- в процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;
- о здоровом образе жизни;
- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;
- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;
- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям (подвижные игры);
- для развития физических качеств (различные эстафеты, подвижные игры);
- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;
- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;
- студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;
- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры и спорта применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;
- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;
- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;
- для студентов специальной медицинской группы дается отдельное задание;
- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;
- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона. Бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость прохождения своего этапа на соревнованиях в эстафете;
- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);

В учебном процессе при реализации компетентностного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», «задания по поиску и обработки информации».

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- написание реферата;
- подготовка к собеседованию.
- подготовка к выполнению контрольных заданий

При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература (см. п. 7)	Количество часов
1 сем. 1 нед.	1.Физическая культура в обще культурной и профессиональной подготовке студентов	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал и подготовиться к собеседованию	7а) 1, 2	2
1 сем.	2.Социально-биологические основы физической культуры	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал	7а) 3	2

2 нед.			и подготовиться к собеседованию		
1 сем. 3 нед.	3. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья.	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал и подготовиться к собеседованию	7а) 1	3
1 сем. 4 нед.	4. Психо-физиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал и подготовиться к собеседованию	7а) 3	3
1 сем. 5 нед.	5. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал и подготовиться к собеседованию	7а) 3	3
1 сем. 6 нед.	6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал и подготовиться к собеседованию	7а) 3	4
1 сем. 7 нед.	7. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал и подготовиться к собеседованию	7а) 3	2
1 сем. 8 нед.	8. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал и подготовиться к собеседованию	7а) 3	3
1 сем. 9 нед.	9. Диагностика при занятиях физическими упражнениями и спортом.	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал и подготовиться к собеседованию	7а) 3	4
1 сем. 10 нед.	10.Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.	Теоретическая подготовка	1. Подготовить реферат. 2. Изучить теоретический материал и подготовиться к собеседованию	7а) 2	1,75
1 сем. 9 нед.	Методика исследование физического развития человека	Теоретическая подготовка	Изучить теоретический материал и подготовиться к практическому выполнению задания	7б) 6	2
1 сем. 10 нед.	Методика оценка физического развития человека	Теоретическая подготовка	Изучить теоретический материал и подготовиться к практическому выполнению задания	7б) 6	2
1 сем.	Методика оценки функционального	Теоретическая	Изучить теоретический материал и	7б) 6	2

11 нед.	состояния организма.	подготовка	подготовиться к практическому выполнению задания		
1 сем. 12 нед.	Комплексные тесты оценки физического состояния	Теоретическ ая подготовка	Изучить теоретический материал и подготовиться к практическому выполнению задания	76) 6	2
1 сем. 13 нед.	Методика использования средств физической культуры в регулировании работоспособности и профилактики утомления	Теоретическ ая подготовка	Изучить теоретический материал и подготовиться к практическому выполнению задания	76) 6	2

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации: написание реферата; подготовка к собеседованию; подготовка к выполнению контрольных заданий.

Реферат (от латинского *refereo* - передаю, сообщаю) - краткое письменное изложение материала по определенной теме, выполняется с целью привития студентам навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных источников, используя при этом дополнительную научную, методическую и периодическую литературу.

Тема реферата выбирается по желанию студента из списка, предлагаемого преподавателем. Выбранная тема согласовывается с преподавателем. После выбора темы требуется подобрать, изучить необходимую для ее разработки информацию. Тема может быть сформулирована студентом самостоятельно.

План реферата должен включать в себя введение, основной текст и заключение. Во введении аргументируется актуальность выбранной темы, указываются цели и задачи исследования. В нем также отражается методика исследования и структура работы. Основная часть работы предполагает освещение материала в соответствии с планом. Основной текст желательно разбивать на главы и параграфы. В заключении излагаются основные выводы и рекомендации по теме исследования.

Структура реферата. Реферат должен содержать: титульный лист, оглавление и список использованной литературы. На титульном листе указываются: учебное заведение, учебная дисциплина, тема работы, курс, группа, фамилии, имена, отчества студента и руководителя работы, название города, в котором находится учебное заведение, год написания данной работы. Список литературы и сноски на страницах оформляются в соответствии с действующими стандартами (ФГОС).

Реферат может содержать приложения в форме схем, образцов документов и другие изображения в соответствии с темой исследования. Все страницы работы, включая оглавление и список литературы, нумеруются по порядку с титульного листа (на нем цифра не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений.

Введение, заключение, новые главы, список использованных источников и литературы должны начинаться с нового листа.

Подбор литературы производится студентом из предложенного преподавателем списка литературы. Обзор литературы начинается с ознакомления с первоисточниками: исторические, законодательные и нормативные акты, статистические сборники.

Текст реферата необходимо набирать на компьютере на одной стороне листа. Размер левого поля 30 мм, правого – 15 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, размер – 12, межстрочный интервал – 1,5. Фразы, начинающиеся с новой строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки (1,25 см).

Реферат, выполненный небрежно, неразборчиво, без соблюдения требований по оформлению, возвращается студенту без проверки с указанием причин возврата на титульном листе.

Критерии оценки: знание и понимание проблемы; умение систематизировать и анализировать материал, четко и обоснованно формулировать выводы; «трудозатратность» (объем изученной литературы, добросовестное отношение к анализу проблемы); самостоятельность, способность к определению собственной позиции по проблеме и к практической адаптации материала, недопустимость плагиата; выполнение необходимых формальностей (точность в цитировании и указании источника текстового фрагмента, аккуратность оформления).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование Проверка реферата	Тема 1-10	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Методико-практическая деятельность студентов	УК-7

Студенты всех учебных отделений, выполнивших учебную программу сдают зачет. Усвоение материала раздела определяется по уровню овладения теоретическими знаниями на собеседовании. Студенты по окончании самостоятельного изучения учебного материала по теоретическому разделу программы в 1 семестре пишут рефераты и защищают их.

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Физическая культура и спорт»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны по ссылке Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе Оценочные средства по элективным дисциплинам по физической культуре и спорту

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Физическая культура и спорт»

а) Учебная литература.

1. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443255>.— ЭБС Znanium.com

2. Муллер, А. Б. Физическая культура студента: Учебное пособие / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко, А. Ю. Близневский. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 172 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443255> .— ЭБС Znanium.com

3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под ред. Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., испр. – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>. — ЭБС Znanium.com

4. Гелецкая, Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: учеб. пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>. — ЭБС Znanium.com

5. Здоровьеориентированное управление стратегическим развитием вуза / Алексеева Н.А., Торопова Н.А., - 2-е изд., стереотипное - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 137 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548118>.— ЭБС Znanium.com

6. Физиологические основы здоровья: Учебное пособие / Н.П. Абаскалова и др.: Отв. ред. Р.И. Айзман. - 2-е изд., переработанное и дополненное - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429950>.— ЭБС Znanium.com

7. Фролова, Ю.Г. Психология здоровья: пособие / Ю.Г. Фролова. – Минск: Высшая школа, 2014. – 255 с. Режим доступа:<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509369>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы.

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.
2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ТРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press FKVOT	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»
8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)

в) Программное обеспечение.

в) Лицензионное программное обеспечение:

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;
- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины.

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;
- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;
- лыжная база на 250 пар лыж,
- футбольный стадион 80х40 м;
- тренажерный зал 24х13 м;
- стадион «Труд»;
- спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б 1.О.1.06 Русский язык и деловые коммуникации

Направление подготовки - 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки) - «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации» является приобретение обучающимися знаний и умений, обеспечивающих владение нормированной письменной и устной речью, использование арсенала выразительных средств русского литературного языка, изучение роли языковой нормы в становлении и функционировании русского литературного языка, умение применять нормы письменной и устной коммуникации в сфере делового общения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1. Дисциплина «Русский язык и деловые коммуникации» относится к обязательной части блока Б 1 дисциплин ОПОП и обеспечивает развитие общекультурного и профессионального уровня обучающихся.

Дисциплина опирается на знания, полученные в школе.

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - способность к речевому взаимодействию и социальной адаптации в обществе с помощью языковых средств; умение опознавать, анализировать, сопоставлять языковые явления и факты с учетом их различных интерпретаций; оценивать языковые явления и факты с точки зрения нормативности, соответствия сфере и ситуации общения; разграничивать варианты норм и речевые нарушения; знание орфографических и пунктуационных правил; применение полученных знаний и умений в речевой практике.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для освоения программы производственной (проектно-технологической) практики и выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
1	2	3	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	Знать: особенности различных видов речевой деятельности; различия стилей речи; структуру процесса коммуникации, Уметь: использовать стилистические нормы в практике общения; Владеть: нормами современного русского литературного языка и фиксировать их нарушения; навыками аналитического оценивания условий коммуникации (тип аудитории, цель коммуникации).
		УК – 4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем	Знать: правила построения официально-деловых текстов и их языковое оформление; Уметь: составлять и оформлять базовые управленческие документы; Владеть: навыками

			исправления некорректно составленных деловых текстов.
		УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	Знать: правила построения научного и профессионального текста и его языкового оформления; Уметь: составлять конспект, реферат, аннотацию, тезисы, научно-техническую документацию, Владеть: деловой, общенаучной и профессиональной лексикой.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	Знать: правила русского речевого этикета; Уметь: применять теоретические знания в практических ситуациях, Владеть: навыками этически корректного ведения диалога.
		УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Знать: правила коммуникативного равновесия при общении, Уметь: анализировать соотношение коммуникативных ролей при личном и массовом общении, Владеть: навыками корректировки процесса коммуникации при необходимости.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетные единицы, 72 часа. Продолжительность изучения дисциплины – один семестр (1 семестр)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)								
				Контактная работа					Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка к практич. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.	
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)									Подготовка к экзамену
1.	Тема 1. Литературный язык как основа культуры речи. Устная и письменная форма речи.	1	1						4	4				1							
2.	Тема 2 Структура языка. Понятие о стилистике. Основные функциональные стили русского языка.	1	2	4	2	2			4	4						2					2
3.	Тема 3. Литературная норма. Правильность словоупотребления.	1	3	3	1	2			4	4						3					2
4.	Тема 4. Литературная норма. Правильность произношения. Правильность ударения.	1	4-5	4	2	2			4	4						4-5					5
5.	Тема 5. Речевое взаимодействие. Культура ораторской речи. Роды и виды ораторского искусства.	1	6-7	6	2	4			4	4						6-7					7
6.	Тема 6. Аргументация. Виды аргументов. Логика, этика и эстетика речи	1	8-9						4	4				9							
7.	Тема 7. Культура деловой речи. Служебная документация.	1	10-12	8	4	4			6	4						10-12					12
8	Тема 8. Культура научной и профессиональной речи.	1	13-15	10	4	3			4	6						13-15					15
9	Тема 9. Культура и особенности публицистического стиля.	1	16-17	8	2				4	4				16							
	Др. виды контакт. работы			1,95					1,95												
	Общая трудоемкость, в часах			35,95	17	17			1,95	36,05											
														Промежуточная аттестация							
														Форма			Семестр				
														Зачет			1				

Примечание. К другим видам самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся: подготовка к практическим занятиям и оформление отчётов по практическим работам.

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Перечень и содержание лекционных занятий для очной формы обучения. Всего 17 ч.

Тема 1. Литературный язык как основа культуры речи. Устная и письменная форма речи. Норма – основной признак литературного языка. Культура языка и культура речи. Богатство и самобытность русского литературного языка.

Тема 2. Структура языка. Понятие о стилистике. Основные функциональные стили русского языка. Уровни языка. Основные понятия стилистики. Основные признаки стиля. Общие особенности функциональных стилей русского литературного языка (Фонетика. Морфология. Синтаксис. Лексика).

Тема 3. Литературная норма. Правильность словоупотребления. Понятие литературной нормы. Синонимия, омонимия, антонимия, полисемия. Новые слова и трудности их употребления. Заимствования. Изменения сферы употребления слов. Сочетаемость с другими словами. Грамматические нормы.

Тема 4. Литературная норма. Правильность произношения. Правильность ударения. Фонетические нормы. Произношение звуков и их комбинаций. Колебания в ударении. Артикуляция.

Тема 5. Речевое взаимодействие. Культура ораторской речи. Роды и виды ораторского искусства. Структура коммуникации. Процессуальный компонент. Знаковый компонент. Текстовый компонент. Речевые роли собеседников. Позиции коммуникантов.

Тема 6. Аргументация. Виды аргументов. Логика, этика и эстетика речи. Структура аргументации (тезис, аргументы, демонстрация). Виды аргументов.

Тема 7. Культура деловой речи. Служебная документация. Канцелярский, дипломатический подстили официально-делового стиля. Текстовые и языковые нормы культуры официально-деловой речи. Основные виды управленческих документов. Организационные документы. Распорядительные документы. Информационно-справочные документы. Языковые нормы: составление текста документа. Деловой синтаксис.

Тема 8. Культура научной и профессиональной речи. Понятие «специальный язык», условия его возникновения. Основные лингвистические черты искусственного языка. Средства выражения специальных реалий, категорий, понятий. Функционально-стилевая классификация научного стиля речи. Понятие «нормы» в терминологии.

Тема 9. Культура и особенности публицистического стиля. Тенденция к экспрессивности. Тенденция к стандарту. Значение временного фактора. Особенности синтаксического строя и лексики газетно-публицистического стиля.

4.2.2. Перечень и содержание практических занятий для очной формы обучения. Всего 17 ч.

№ п/п	№ разделов	Наименование практических работ	Кол.ч.
1	2,8	Основные функциональные стили русского языка. Речевые особенности функциональных стилей и их моделирование.	4
2	4	Фонетический принцип русской орфографии. Нормы и новые тенденции в акцентологии и орфоэпии. Развитие практических навыков владения действующими орфоэпическими и акцентологическими нормами.	2
3	3,7	Синтаксис простого и сложного предложения. Развитие навыка стилистически верного использования простых и сложных предложений в нормированной письменной речи с учётом морфологических особенностей литературного языка.	4
4	5,7,8	Устная коммуникация. Публичное выступление. Структура устного публичного выступления. Речевые роли собеседников.	7

5. Образовательные технологии

5.1 При изучении материалов практических занятий выполняются задания, предполагающие анализ текстов, создание авторских текстов и применение к ним теоретических правил. Используется метод ролевых игр, имитирующих ситуации делового общения.

5.2 При самостоятельной и лекционной работе используются справочные материалы электронных источников по дисциплине, где предлагается самостоятельное углубленное изучение теоретических правил с практическими примерами. Также используются материалы Интернет-ресурсов, самостоятельно найденные студентами.

5.3 В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)
1	1. Литературный язык как основа культуры речи. Устная и письменная форма речи.	Собеседование, подготовка к зачёту	Найдите ответы на вопросы: 1. В чем заключается понятие культуры речи? Каково содержание компонентов этого понятия? 2. Чем отличается письменная и устная речь? 3. Назовите особенности устного делового общения.	1, 2, 3, 4/5, 13, 10, 11	4
2	2. Структура языка. Понятие о стилистике. Основные функциональные стили русского языка.	Подготовка к защите практической работы	Найдите ответы на вопросы: 1. Назовите общие особенности функциональных стилей русского литературного языка. 2. Охарактеризуйте языковые особенности всех функциональных стилей русского литературного языка.	1, 2, 3, 4/5, 6, 13, 10, 11	4
3	3. Литературная норма. Правильность словоупотребления.	Подготовка к защите практической работы	Найдите ответы на вопросы: 1. Что такое языковая норма? 2. Назовите основные нормы современного русского литературного языка. Определите их характерные признаки. 3. В чём проявляются основные правила нормативного словоупотребления?	1, 2, 3, 4/5, 13, 10, 11	4

4-5	4. Литературная норма. Правильность произношения. Правильность ударения.	Подготовка к защите практической работы	Найдите ответы на вопросы: 1. Назовите основные правила русской орфоэпии. 2. Расскажите об основных тенденциях и правилах современного русского ударения.	1, 2, 3, 4/5, 13, 10, 11	4
6-7	5. Речевое взаимодействие. Культура ораторской речи. Роды и виды ораторского искусства.	Подготовка к защите практической работы	Найдите ответы на вопросы: 1. Речевые роли собеседников. 2. В чём сущность понятия «позиции коммуникантов»? 3. Типы речевого взаимодействия.	1, 2, 3, 4/5, 13, 10, 11	4
8-9	6. Аргументация. Виды аргументов. Логика, этика и эстетика речи	Собеседование, подготовка к зачёту	Найдите ответы на вопросы: 1. Структура аргументации. 2. Виды аргументации. 3. Логические законы аргументации. 4. Этика и эстетика речи.	1, 2, 3, 4/5, 13, 10, 11	4
10-12	7. Культура деловой речи. Служебная документация.	Подготовка к защите практической работы	Найдите ответы на вопросы: 1. Этика деловой переписки. 2. Субординация в распорядительных и информационно-справочных документах. 3. Особенности синтаксиса деловой речи.	1, 2, 3, 4/5, 6, 8, 13, 10, 11	4
13-15	8. Культура научной и профессиональной речи.	Подготовка к защите практической работы	Найдите ответы на вопросы: 1. Особенности использования профессиональной лексики. 2. Особенности письменной научной речи (на примере одного из жанров).	1, 2, 3, 4/5, 6, 13, 10, 11	6
16-17	9. Культура и особенности публицистического стиля.	Собеседование, подготовка к зачёту	Найдите ответы на вопросы: 1. Жанры в публицистике. 2. Языковые особенности публицистического стиля. 3. Типичные ошибки.	1, 2, 3, 4/5, 13, 10, 11	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При подготовке студента к вопросам собеседований и к зачёту достаточным уровнем подготовки будет ознакомление с материалами соответствующих учебных пособий и практических материалов, рекомендованных в списке литературы и источников к курсу.

При подготовке студента к защите практических работ достаточным уровнем подготовки будет ознакомление с теоретическими материалами соответствующих учебных пособий и выполнение комплекса практических заданий в печатной форме и поиск ответов на контрольные вопросы к практическим работам.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Защита практической работы	Тема 2. Структура языка. Понятие о стилистике. Основные функциональные	УК – 4.1, УК – 5.2, УК – 5.3.

		<p>стили русского языка.</p> <p>Тема 3. Литературная норма. Правильность словоупотребления.</p> <p>Тема 4. Литературная норма. Правильность произношения. Правильность ударения.</p> <p>Тема 5. Речевое взаимодействие. Культура ораторской речи. Роды и виды ораторского искусства.</p> <p>Тема 7. Культура деловой речи. Служебная документация.</p> <p>Тема 8. Культура научной и профессиональной речи.</p>	<p>УК – 4.1, УК – 5.2, УК – 5.3.</p> <p>УК – 4.1, УК – 5.2, УК – 5.3.</p> <p>УК – 4.1, УК – 4.5, УК – 5.2, УК – 5.3.</p> <p>УК – 4.2, УК – 4.4.</p> <p>УК – 4.2, УК – 4.4.</p>
2	Собеседование	<p>Тема 1. Литературный язык как основа культуры речи. Устная и письменная форма речи.</p> <p>Тема 6. Аргументация. Виды аргументов. Логика, этика и эстетика речи</p> <p>Тема 9. Культура и особенности публицистического стиля.</p>	<p>УК – 4.1, УК – 5.2, УК – 5.3.</p> <p>УК – 4.1, УК – 4.5, УК – 5.2, УК – 5.3.</p> <p>УК – 4.1, УК – 5.2, УК – 5.3.</p>
3	Зачёт в форме теоретико-практического задания (оценка приобретения студентом навыков формирования публичной и научной речи, умения создавать и редактировать тексты профессионального назначения; путем оценки способностей студента к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, формирования умения анализировать логику рассуждений и	Все разделы	УК – 4.1, УК – 4.2, УК – 4.4, УК – 4.5, УК – 5.2, УК – 5.3.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме рейтинговых оценок.

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Русский язык и деловые коммуникации».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри по следующей ссылке: <http://moodle.pnzgu.ru/>

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации»

А) Учебная литература

1. Русский язык и культура речи [Текст]: учеб. пособие / Л.А. Введенская, Л.Г. Павлова, Е.Ю. Кашаева. - 26-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 539 с. (<http://moodle.pnzgu.ru/mod/url/view.php?id=598246>).

2. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи. - М.: Логос, 2011. – 438 с. (<http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook083/01/topicsw.htm> - свободный доступ)

3. Русский язык и культура речи [Текст]: практикум: Учеб.пособие / Под ред. В.И.Максимова. - 2-е изд.,стереотип. - М. : ГАРДАРИКИ, 2004. - 304 с. - 491.71-8 аб.ин.лит.-33, чз 7-2 (http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=1501).

4. Русский язык и культура речи [Текст] : учебник / Под ред.В.Д.Черняк. - М. : Высш. шк., 2003. - 509 с. - 491.71-8 аб-57, чз3-2, ахл-1 (http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=1493).

5. Русский язык и культура речи [Текст] : учеб.пособие / Под ред.О.Я.Гойхмана. - М. : ИНФРА-М, 2004. - 192 с. - (Высшее образование). - 491.71-8 аб.ин.лит.-33, чз7-2 (http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=1498).

6. Стилистика современного русского языка и культура речи [Текст]: учеб.пособие / Григорий Яковлевич Солганик, Тамара Сергеевна Дроняева. - М. : Изд.центр "Академия", 2002. - 256 с. - (Высшее образование). - 491.71-8 аб.ин.лит.-20, чз7-2 (http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=735).

7. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В.Виноградова. - М.: Азбуковник,2006.и – 689с. (<https://profilib.net/chtenie/72352/sergey-ozhegov-tolkovyy-slovar-russkogo-yazyka.php>, Библиотека ПГУ, 12 экз.).

8. Розенталь Д.Э. Справочник по правописанию и литературной правке. - М., 2010. – 310 с. (http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Linguist/rozent1/ - свободный доступ)

Б) Интернет-ресурсы

9. Федеральный фонд учебных курсов (<http://www.edu.ru/>).

10. Русский язык. Справочно-информационный портал (<http://www.gramota.ru/>).

11. Культура письменной речи. Ресурс в составе портала «Русское слово» (<http://www.grammar.ru/>).

12. Электронные словари онлайн. Грамматика. Служба русского языка (<http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>).

13. Журнал о русском языке и литературе (<http://www.textologia.ru/>).

В) Программное обеспечение

ПО «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор № KDF-00031 от 27.10.2017.

ПО «Антивирус Касперского»:

Свободно распространяемое ПО:

- Foxit Reader,
- Mozilla Firefox,
- Google Chrome.

Г) Другое материально-техническое обеспечение

Для проведения лекций и практических работ используется стандартная учебная аудитория. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и деловые коммуникации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929.

Программу составила к.филол.н., доцент

О.И. Семянкова

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.07

«Экономика»

Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки) – «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма обучения – очная

1. Цели освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Экономика» является получение знаний об основных понятиях и законах экономической науки, особенностях микро- и макроэкономического анализа, ключевых экономических показателях и принципах их расчета; получение знаний основных понятий и методов экономического обоснования инженерных проектов, ключевых экономических показателей эффективности инженерных проектов и принципов их расчета, а также формирование и развитие навыков применения методик расчета затрат на реализацию инженерного проекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Экономика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках полученных в ходе изучения курса «Математика». Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплины «Основы проектной деятельности», выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	Знать: основные понятия экономической теории, основные закономерности экономической жизни общества; основные понятия экономических расчетов, методику расчета затрат на выполнение инженерного проекта, способы определения эффективности реализации инженерного проекта Уметь: анализировать, обобщать и оценивать экономическую информацию; решать практические задачи экономического анализа при решении профессиональных задач; оценивать затраты на реализацию инженерных проектов; решать практические задачи экономического анализа при решении профессиональных задач
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и	УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг	Знать: особенности формирования спроса и предложения на рынке

	реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	для выстраивания траектории собственного профессионального роста	ресурсов Уметь: анализировать, как различные параметры спроса и предложения оказывают влияние на рынок труда
		УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.	Знать: стратегии профессионального развития с учетом существующей социально-экономической ситуации на рынке труда
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике	Знать: понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики; Уметь: применять базовые принципы функционирования экономики; Владеть: навыками применения экономических инструментов в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Знать: основные источники и способы финансирования деятельности, виды банковских кредитов и условия их предоставления. Уметь: рассчитывать показатели финансовых результатов.

4. Структура и содержание дисциплины «Экономика»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
				Контактная работа				Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролн. работ	Решение задач	Проверка эссе и иных творческих работ	Реферат	Кейс
				Всего	Лекция	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы								
	Раздел 1. Введение в экономическую науку																		
1	Тема 1. Экономика как наука и как хозяйственная система. Экономические субъекты, институты и системы организации экономической жизни общества	3	1-2	4	2	2		4			4		1						
2	Тема 2. Закономерности и механизм функционирования рынка. Предпринимательская деятельность и поведение фирмы на рынке	3	3-4	4	2	2		4			4		3		3		15		
3	Тема 3. Национальная экономика и основные показатели ее функционирования	3	5-6	4	2	2		5			5			8	5				
4	Тема 4. Государственное регулирование	3	7-8	4	2	2		5			5			8			15	7	

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1 Темы и содержание лекций.

Раздел 1. Введение в экономическую науку

ТЕМА 1. Экономика как наука и как хозяйственная система. Экономические субъекты, институты и системы организации экономической жизни общества

Экономика. Экономическая наука и ее структура. Предмет экономической теории. Экономические категории, законы, принципы. Методы экономической теории. Уровни экономического анализа. Этапы экономического исследования. Функции экономической теории. Основные этапы развития экономической теории.

Потребности и блага. Производство, ресурсы, факторы производства. Ограниченность ресурсов. Экономический выбор. Кривая производственных возможностей. Альтернативная стоимость. Результаты и эффективность производства. Воспроизводство. Товар: сущность, виды.

Экономические субъекты. Домашние хозяйства. Фирмы. Государство. Экономические отношения. Экономические институты. Трансакционные издержки. Собственность. Юридический и экономический аспекты собственности. Теория «прав собственности». Формы собственности. Экономические системы. Модели экономических систем. Рынок: сущность, функции, структура, инфраструктура. Фиаско рынка.

ТЕМА 2. Закономерности и механизм функционирования рынка. Предпринимательская деятельность и поведение фирмы на рынке

Механизм рынка. Принцип «невидимой руки» А. Смита. Спрос. Величина спроса. Закон спроса. Факторы спроса. Кривая спроса. Эффект дохода и эффект замещения. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение и факторы его определяющие. Закон предложения. Кривая предложения. Индивидуальное и рыночное предложение. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие. Равновесная цена и равновесное количество товара. Конкуренция: сущность, виды.

Предпринимательство и бизнес. Сущность, цели, виды, социально-экономические функции предпринимательства. Государственная поддержка предпринимательства. Организационно-правовые формы предпринимательства. Порядок организации собственного дела. Бизнес-план, структура и разработка. Фирма как основное звено рыночной экономики. Капитал фирмы. Основной и оборотный капитал. Издержки. Внешние и внутренние издержки. Выручка и прибыль. Прибыль фирмы: бухгалтерская, нормальная, экономическая. Принцип максимизации прибыли. Краткосрочный и долгосрочный период деятельности фирмы. Продукт фирмы. Постоянные, переменные, общие (валовые, совокупные), средние, предельные издержки. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Оптимальный размер предприятия. Основные типы рыночных структур.

ТЕМА 3. Национальная экономика и основные показатели ее функционирования

Национальная экономика как целое. Кругооборот продуктов и доходов в экономике. Система национальных счетов. Валовой внутренний продукт. Валовой национальный доход. Конечный и промежуточный продукт. Добавленная стоимость. Методы расчета ВВП. Номинальный и реальный ВВП. Национальный доход. Личный и располагаемый доход. Индексы цен. ВВП на душу населения. Национальное богатство.

Экономический цикл: сущность, причины, фазы и типы. Инфляция: сущность, причины, виды, показатели, механизмы, последствия. Безработица: сущность, причины, формы, показатели, последствия. Естественный уровень безработицы и полная занятость. Закон Оукена. Кривая Филлипса. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос. Факторы и кривая совокупного спроса. Эффект процентной ставки. Эффект богатства. Эффект импортных закупок. Совокупное предложение. Факторы и кривая совокупного предложения. Модели макроэкономического равновесия. Эффекты мультипликатора и акселератора. Экономический рост, его факторы, показатели и типы.

ТЕМА 4. Государственное регулирование экономики

Государственное регулирование экономики: сущность, цели, направления, методы, инструменты. Фиаско государства. Финансовая система и ее структура. Бюджетно-налоговая политика. Госбюджет: сущность, структура и виды. Дефицит и профицит государственного бюджета. Государственный долг. Налоговая система. Налоги, их виды и группы. Принципы налогообложения. Особенности подоходного налогообложения на современном этапе. Кривая Лаффера. Деньги. Денежная система. Денежные агрегаты. Наличные и безналичные деньги. Денежный рынок. Кредит: сущность, функции, формы. Банки, их виды и функции. Банковская система. Денежный мультипликатор. Денежно-кредитная политика: сущность, цели, методы, инструменты, виды и механизм.

Социальная политика, ее направления, средства, механизмы и функции. Неравенство в доходах и социальная справедливость. Показатели неравенства доходов. Кривая Лоренца. Государственное регулирование доходов. Социальная защита. Социальное обеспечение. Социальное страхование. Пенсионное обеспечение. Уровень и качество жизни.

Раздел II Основы реализации инженерных проектов

ТЕМА 5. Производственный процесс и типы производств. Имущество предприятия. Издержки производства

Понятие производственного процесса и его структуры. Производственная операция – основная операция и вспомогательная операция. Деление общего производственного процесса на основные и вспомогательные производственные процессы.

Производственный цикл. Цикл изготовления изделия, цикл изготовления детали. Факторы, влияющие на длительность производственного цикла. Формула производственного цикла и её значение для предприятия. Основные элементы производственного цикла: рабочий период, время естественных процессов, время перерывов в работе.

Понятие стадий производств: конструкторская; технологическая и производственная подготовка производства; предварительная подготовка материалов; дальнейшую обработку деталей и сборку узлов; окончательную сборку и испытание.

Типы производств: единичное, серийное, массовое и их особенности.

Основной капитал как составная часть имущества предприятия. Его состав, назначение, характер участия в производственном процессе. Классификация элементов основного капитала. Виды оценки и способы переоценки основных фондов. Амортизация и износ основных средств. Состав и источники образования элементов оборотного капитала. Показатели оборачиваемости оборотного капитала и статистические методы их анализа. Показатели использования оборотного капитала. Показатели удельных расходов и их анализ. Понятие удельного расхода, структура и анализ его изменений.

Понятие и состав издержек производства и реализации продукции. Состав затрат предприятия на рабочую силу. Классификация затрат по категориям. Прямые и косвенные затраты. Производственная себестоимость. Экономические элементы затрат. Распределение затрат по местам возникновения. Основные показатели себестоимости и статистические методы их анализа. Индексы себестоимости. Анализ затрат на рубль выручки от реализации. Калькуляция себестоимости и ее значение. Виды калькуляции. Дополнительные издержки. Чистые и частично-переменные издержки. Центры затрат по изделиям и услугам.

ТЕМА 6. Финансовые ресурсы и эффективность

Финансовая среда предприятия. Основные источники и способы финансирования. Виды банковских кредитов и условия их предоставления. Собственное финансирование. Привлечение венчурного капитала. Соотношение риска вложений капитала и ожидаемых доходов. Финансовые посредники. Участники финансового рынка.

Система показателей финансовых результатов и финансового состояния. Формирование и использование прибыли предприятия. Модель формирования прибыли и

рентабельности предприятия. Показатели рентабельности. Общая (балансовая) рентабельность. Рентабельность продукции. Рентабельность продаж. Рентабельность совокупных и текущих активов. Показатели финансового состояния и финансовой устойчивости и методы их анализа. Структура актива и пассива баланса. Анализ влияния факторов на финансовые результаты и финансовое состояние.

ТЕМА 7. Расчет затрат на разработку и внедрение программного обеспечения

Состав затрат на разработку и внедрение программного обеспечения. Классификация затрат по категориям. Прямые и косвенные затраты. Себестоимость программного обеспечения. Калькуляция себестоимости программного обеспечения. Дополнительные издержки на разработку и внедрение программного обеспечения.

ТЕМА 8. Оценка эффекта от внедрения программного обеспечения

Расчет эффекта от внедрения программного обеспечения. Показатели рентабельности программного обеспечения. Сопоставление эффекта и затрат на разработку и внедрение программного обеспечения. Метод экспертных оценок (метод Дельфи). Методика PERT. Метод аналогий. Метод алгоритмического моделирования.

4.2.2 Темы и содержание практических занятий.

Раздел 1. Введение в экономическую науку

ТЕМА 1. Экономика как наука и как хозяйственная система. Экономические субъекты, институты и системы организации экономической жизни общества

1. Экономические категории, законы, принципы.
2. Потребности и блага.
3. Производство, ресурсы, факторы производства.
4. Товар: сущность, виды.
5. Экономические субъекты.

ТЕМА 2. Закономерности и механизм функционирования рынка.

Предпринимательская деятельность и поведение фирмы на рынке

1. Механизм рынка.
2. Спрос. Величина спроса. Закон спроса. Факторы спроса. Кривая спроса
3. Предложение и факторы его определяющие. Закон предложения. Кривая предложения. Индивидуальное и рыночное предложение.
4. Рыночное равновесие. Равновесная цена и равновесное количество товара.
5. Решение задач по функционированию рыночного механизма

ТЕМА 3. Национальная экономика и основные показатели ее функционирования

1. Национальная экономика как целое. Экономический рост, его факторы, показатели и типы.
2. Валовой внутренний продукт. Валовой национальный доход. Конечный и промежуточный продукт. Добавленная стоимость. Методы расчета ВВП.
3. Инфляция: сущность, причины, виды, показатели, механизмы, последствия.
4. Безработица: сущность, причины, формы, показатели, последствия.
5. Решение задач по показателям функционирования национальной экономики

ТЕМА 4. Государственное регулирование экономики

1. Государственное регулирование экономики: сущность, цели, направления, методы, инструменты.
2. Госбюджет: сущность, структура и виды.
3. Налоговая система. Налоги, их виды и группы.
4. Денежно-кредитная политика: сущность, цели, методы, инструменты, виды и механизм.
5. Решение кейса по проблемам государственного регулирования национального производства

Раздел II Основы реализации инженерных проектов

ТЕМА 5.Производственный процесс и типы производств. Имущество предприятия. Издержки производства

1. Основной капитал как составная часть имущества предприятия. Его состав, назначение, характер участия в производственном процессе.
2. Амортизация и износ основных средств.
3. Состав и источники образования элементов оборотного капитала.
4. Понятие и состав издержек производства и реализации продукции. Классификация затрат по категориям. Прямые и косвенные затраты. Производственная себестоимость.
5. Решение задач по издержкам производства

ТЕМА 6. Финансовые ресурсы и эффективность

1. Финансовая среда предприятия. Основные источники и способы финансирования.
2. Система показателей финансовых результатов и финансового состояния. Формирование и использование прибыли предприятия.
3. Показатели рентабельности.
4. Анализ влияния факторов на финансовые результаты и финансовое состояние
5. Решение задач по рентабельности и эффективности производства

ТЕМА 7. Расчет затрат на разработку и внедрение программного обеспечения

1. Состав затрат на разработку и внедрение программного обеспечения.
2. Классификация затрат по категориям. Прямые и косвенные затраты.
3. Себестоимость программного обеспечения.
4. Дополнительные издержки на разработку и внедрение программного обеспечения.
5. Решение задач по расчету затрат на разработку программного обеспечения

ТЕМА 8. Оценка эффекта от внедрения программного обеспечения

1. Расчет эффекта от внедрения программного обеспечения.
2. Показатели рентабельности программного обеспечения.
3. Сопоставление эффекта и затрат на разработку и внедрение программного обеспечения.
4. Метод экспертных оценок (метод Дельфи).
5. Решение задач по определению эффекта от внедрения программного обеспечения

5. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Виды учебной работы	Формы проведения занятий; образовательные технологии
Контактная работа	
Лекции	Классические лекции и лекции-диалоги (темы 1-8)
Практические занятия	Проведение собеседований (темы 1, 2, 6, 8); предоставление рефератов (тема 2, 4); решение задач (темы 2, 3,5, 6, 7, 8), кейсов (темы 4,8).
Самостоятельная работа	
Другие виды самостоятельной работы	Написание рефератов (темы 2,4), подготовка к зачету

Лекция - основная форма занятий должна выполнять следующие дидактические функции: постановку и обоснование задач обучения, сообщения и освоения новых знаний, привития интеллектуальных умений и навыков, мотивирования к дальнейшей учебной деятельности, интегрирования преподаваемой дисциплины с другими предметами, а также выработку интереса к теоретическому анализу. Выделяются основные разновидности лекций: вводная, мотивационная, подготовительная, интегрирующая, установочная. Дидактическими элементами лекций выступают: методика изложения лекционного материала; совокупность предварительных знаний студентов; содержание и структура лекционного материала; контроль и оценка знаний студентов; учебная литература.

Практические занятия - форма группового обучения, при которой преподаватель организует дискуссию по предварительно определенным вопросам темы или раздела программы курса. Эта форма обучения конкретизирует и дополняет лекционный материал. Практические занятия призваны содействовать выработке основных умений и компетенций бакалавра. Они дают возможность освоить основные принципы работы с разнообразными источниками. Преподаватель оценивает подготовку студентов, активность их в дискуссиях, умение формулировать свои вопросы и позиции, все это должно учитываться как составляющие рейтинговой оценки по дисциплине.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Представление докладов. Доклад – это вид работы студентов, заключающийся в разработке темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме. В докладе в течение 5 минут в сжатой форме излагаются ключевые положения исследуемого вопроса и делаются выводы.

Написание рефератов. Реферат – письменный доклад по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Цель реферата – сообщение о содержании реферируемой работы.

Основные этапы работы над рефератом. В организационном плане написание реферата - процесс, распределенный во времени по основным этапам: подготовительный, исполнительский и заключительный. Подготовительный этап включает в себя поиск литературы по определенной теме с использованием различных библиографических источников; выбор литературы в конкретной библиотеке; определение круга справочных пособий для последующей работы по теме. Исполнительский этап включает в себя чтение книг (других источников), ведение записей прочитанного. Заключительный этап включает в себя обработку имеющихся материалов и написание реферата, составление списка использованной литературы. Объем реферата - 15-25 страниц.

Структура реферата.

Введение - это вступительная часть реферата, предвещающая текст. Основные элементы: а) краткий анализ научных, экспериментальных или практических достижений в той области, которой посвящен реферат; б) общий обзор опубликованных работ, рассматриваемых в реферате; в) цель работы; г) задачи, требующие решения. Объем введения- 1-2 страницы

В основной части реферата студент дает письменное изложение материала по предложенному плану, используя материал из источников. В этом разделе работы формулируются основные понятия, их содержание, подходы к анализу, существующие в литературе, точки зрения на суть проблемы, ее характеристики. В соответствии с поставленной задачей делаются выводы и обобщения.

Заключение подводит итог работы. Оно может включать повтор основных тезисов работы, содержать общий вывод, предложения по дальнейшей научной разработке вопроса и т.п. объем заключения -1-2 страницы

Список использованных источников. Все источники размещаются в алфавитном порядке вне зависимости от формы и содержания: официальные материалы, монографии и энциклопедии, книги и документы, журналы, брошюры, газетные статьи, интернет-источники. По тексту список использованных источников оформляется в квадратных скобках с указанием на номер источника и используемую страницу. Для написания реферата рекомендуется использовать 10-15 источников.

Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц, каждую из которых размещают после упоминания о ней. Таблица должна иметь номер (арабскими цифрами) и заголовок, написанный с заглавной буквы. Слово «Таблица» помещается с красной строки с номером, затем ставится пробел, тире, пробел и заголовок таблицы с прописной буквы без кавычек. Тексты желательно иллюстрировать рисунками. При ссылке на таблицы и

рисунки указывают их полный номер.

Основные критерии оценки реферата: - актуальность содержания, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме; - информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения вопросов; - простота и доходчивость изложения; - структурная организованность, логичность, грамматическая правильность и стилистическая выразительность; - убедительность, аргументированность, практическая значимость и теоретическая обоснованность предложений и выводов.

Анализ конкретных ситуаций (кейс-метод). Анализ конкретной ситуации (кейс-метод) – это глубокое и детальное исследование реальной или имитированной ситуации. Ситуация (кейс) – это совокупность взаимосвязанных факторов и явлений, характеризующих определенный этап, период или событие практики и требующих от студента, работающего с ситуацией, соответствующих оценок. Кейс-задача- проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Кейс-метод - это деловая игра в миниатюре, поскольку сочетает в себе профессиональную деятельность с игровой. Учебный материал передается студентам в виде микропроблем (микроситуаций), а знания приобретаются в результате их активной исследовательской и творческой деятельности по разработке решений. Студентам предлагается текст с подробным описанием сложившейся в организации или регионе ситуации и задача, требующая решения. Студент должен осуществить процедуры, связанные с аналитической деятельностью: систематизация проблем, их ранжирование, произведение расчетов, сравнительных действий и т. д. и принять решение.

Решение задач. Подготовка к решению экономической задачи начинается исходя из правил решения текстовых задач: чтение условия задачи (студент должен точно сформулировать суть описанного в задаче процесса, и исчислить, что необходимо найти, и какие показатели у него для этого даны в задаче); выбор переменных (необходимо исчислить факторы, влияющие на результативный показатель; факторы вводятся в таком количестве, в каком они необходимы для того, чтобы просто и логично составлять уравнения и неравенства); компоновка алгоритма решения, нужна для того, что бы найти в процессе решения недостающий результирующий показатель; затем уравнение необходимо прорешать; анализ полученного результата и нахождение ответа на проблему, поставленную в задаче. Базовый алгоритм решения экономических задач: чтение и анализ условия задачи. Студенту необходимо осознание, о сути проблемы задачи, понятий используемых в задаче, и о каких явлениях и закономерностях идёт речь; разложение данных задачи на общие и частные, то есть понять причинно-следственные связи в целях получения требуемого результата. Это поможет студенту использовать ранее изученные готовые формулы, интерпретировать результаты, построить логические цепочки; произведение вычисления с описанием действия; выводы по результатам вычислений задачи.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучающимся, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности. В случае необходимости, возможно проведение практики с использованием дистанционных технологий и среды Internet.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1-2	Тема 1. Экономика как наука и как хозяйственная система. Экономические субъекты, институты и системы организации экономической жизни общества	Подготовиться к аудиторным занятиям	1. Предмет и структура современной экономической теории. 2. Функции экономической теории. 3. Методы познания экономических явлений и процессов. 4. Собственность: экономическое и юридическое содержание. Пучок правомочий (перечень А.Оноре). 5. Разгосударствление и приватизация: опыт России 6. Экономические системы и их типы (традиционная система, рыночная система, административно-плановая система, смешанная экономика). Современные модели смешанной экономики.	1, 2, 3	4
3-4	Тема 2. Закономерности и механизм функционирования рынка. Предпринимательская деятельность и поведение фирмы на рынке	Подготовиться к аудиторным занятиям	1. Спрос. Закон и кривая спроса. Неценовые факторы спроса и их графическая интерпретация. Эластичность спроса 2. Предложение. Закон и кривая предложения. Неценовые факторы предложения и их графическая интерпретация. Эластичность предложения по цене. 3. Взаимодействие спроса и предложения и установление равновесия на рынке. Равновесная цена и равновесный объём производства. 4 Экономическая природа фирмы.	1, 2, 3	4

			<p>5. Особенности развития предпринимательской деятельности в России</p> <p>6. Бухгалтерские и экономические издержки производства. Внешние (явные) и внутренние (неявные) издержки фирмы.</p> <p>7. Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде: постоянные и переменные, общие, средние и предельные издержки. Графическое изображение издержек фирмы.</p> <p>8. Решение задач</p>		
5-6	Тема 3. Национальная экономика и основные показатели ее функционирования	Подготовиться к аудиторным занятиям	<p>1. Макроэкономика как раздел экономической теории. Экономическая стратегия и экономическая политика: цели и средства.</p> <p>2. Макроэкономические модели. Потоки и запасы. Межотраслевой баланс.</p> <p>3. Закрытая и открытая экономика. Кругообороты благ и доходов в закрытой и открытой экономике.</p> <p>4. Основные макроэкономические показатели.</p> <p>5. Инфляция: источники, виды социально-экономические последствия. Экономическая природа инфляции.</p> <p>6. Полная занятость и безработица. Виды безработицы. Закон Оукена. Социально-экономические последствия безработицы.</p> <p>7. Решение задач</p>	1, 2, 3	5
7-8	Тема 4. Государственное регулирование экономики	Подготовиться к аудиторным занятиям	<p>1 Государственный бюджет, его функции и структура. Дефицит и профицит госбюджета.</p> <p>2. Налоги. Налоговая система государства.</p> <p>3. Бюджетно-налоговая (фискальная) политика государства: дискреционная и</p>	1, 2, 3	5

			недискреционная политика. 4. Денежно-кредитная политика: цели, виды, инструменты. 5. Социальная роль государства в рыночной экономике.		
9-10	Тема 5. Производственный процесс и типы производств. Имущество предприятия. Издержки производства	Подготовиться к аудиторным занятиям	1. Понятие производственного процесса и его структуры. 2. Цикл изготовления изделия, цикл изготовления детали. 3. Классификация элементов основного капитала. 4. Амортизация и износ основных средств 5. Понятие и состав издержек производства и реализации продукции. 6. Производственная себестоимость. Калькуляция себестоимости	4,5,6	4
11-12	Тема 6. Финансовые ресурсы и эффективность	Подготовиться к аудиторным занятиям	1. Основные источники и способы финансирования. 2. Показатели рентабельности. 3. Показатели эффективности	4, 5, 6	5
13-14	Тема 7. Расчет затрат на разработку и внедрение программного обеспечения	Подготовиться к аудиторным занятиям	Состав затрат на разработку и внедрение программного обеспечения. Калькуляция себестоимости программного обеспечения.	4, 5, 6, 14, 15	4
15-17	Тема 8. Оценка эффекта от внедрения программного обеспечения	Подготовиться к аудиторным занятиям	Расчет эффекта от внедрения программного обеспечения.	14,15	5,05

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для индивидуализации образовательного процесса самостоятельную работу студента можно разделить на базовую и дополнительную¹. Базовая самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, подготовке рефератов, презентаций и других форм текущего контроля. Базовая самостоятельная работа может включать следующие формы работ: изучение лекционного материала, предусматривающие проработку конспекта лекций и учебной литературы; поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации; выполнение домашнего задания, выдаваемого на практических занятиях; изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение; подготовка к практическим занятиям; подготовка к зачету, аттестациям; написание реферата, подготовка презентации, эссе по заданной проблеме. Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. К ней относятся: подготовка к экзамену; выполнение практических заданий; написание реферативных обзоров статей в журналах; выполнение курсовой работы, если предусмотрена в рамках дисциплины; исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах; анализ статистических и фактических материалов по заданной теме и др.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Основными формами самостоятельной работы с участием преподавателей являются: прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий); выполнение курсовых работ (проектов) в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ (в часы, предусмотренные учебным планом) и др. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Основными формами самостоятельной работы без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); написание рефератов, эссе; подготовка к практическим занятиям (подготовка сообщений, докладов, заданий); составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний (педагогических, психологических, методических и др.); углубленный анализ научно-методической литературы (подготовка рецензий, аннотаций на статью и др.); подбор материала, который может быть использован для написания рефератов, курсовых работ; подготовка презентаций; составление глоссария, кроссворда по конкретной теме; подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (круглые столы).

Методы и приемы самостоятельной работы.

Работа с литературой. При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Основные виды систематизированной записи прочитанного. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

¹Голутво Л. М. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. – Краснодар, 2012.
<https://kubsu.ru/sites/default/files/faculty/%20%20Метод.%20рек.%20Голутво%20Окончат%20вар..pdf>

Методические рекомендации по составлению конспекта. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис - это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывать цитаты. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Основные правила: главное в конспекте не объем, а содержание; форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги; конспект не должен быть безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

Подготовка информационного сообщения. Это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам. Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Возможно письменное оформление задания, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию). Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Написание реферата. Это более объемный, чем сообщение, вид самостоятельной работы, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Под рефератом подразумевается творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования в размере 10-15 страниц. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это поощряется), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой. Прочитав определенное количество книг, брошюр и статей, сделав выписки и конспекты, составив план реферата, студент пишет реферат, включающий: титульный лист, план, текст реферата, библиографический список. Текст реферата должен быть написан разборчиво, а при возможности напечатан. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях. Регламент озвучивания реферата – до 10 минут на семинарах. При выступлении предпочтительнее, чтобы студент не читал текст, а говорил свободно, лишь заглядывая в написанную работу. Реферат обсуждается участниками семинара и оценивается преподавателем. Если озвучивание реферата

невозможно (при отсутствии времени, по причине болезни студента и т.п.) он сдается для оценки преподавателю. *Реферативные материалы* должны представлять письменную модель первичного документа – научной работы, монографии, статьи. *Реферативный обзор журнала* отличается от реферата только своим источником, он выполняется на основе тщательного изучения статей одного журнала.

Кейс-стади (кейс) - это метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач - ситуаций (кейсов). Использование метода case-study как технологии профессионально-ориентированного обучения представляет собой сложный процесс, плохо поддающийся алгоритмизации. Формально можно выделить следующие этапы: ознакомление студентов с текстом кейса; анализ кейса; организация обсуждения кейса, дискуссии, оценивание участников дискуссии; подведение итогов дискуссии. Общая схема работы с кейсом может быть представлена следующим образом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы кейса и понять, какие именно из представленных данных важны для решения; войти в ситуационный контекст кейса, определить, кто его главные действующие лица, отобрать факты и понятия, необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи; следующим этапом является выбор метода исследования. Обсуждение небольших кейсов может вкрапываться в учебный процесс и студенты могут знакомиться с ними непосредственно на занятиях. Принципиально важным в этом случае является то, чтобы часть теоретического курса, на которой базируется кейс, было бы прочитана и проработана студентами. Следующий этап - анализ последствий принятия того или иного решения. Заключительный этап - решение кейса - предложение одного или нескольких вариантов (последовательности действий), указание на возможное возникновение проблем, механизмы их предотвращения и решения.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Собеседование	Тема 1. Экономика как наука и как хозяйственная система. Экономические субъекты, институты и системы организации экономической жизни общества Тема 2. Закономерности и механизм функционирования рынка. Предпринимательская деятельность и поведение фирмы на рынке Тема 6. Финансовые ресурсы и эффективность Тема 8. Оценка эффекта от внедрения программного обеспечения	УК-2, УК-6, УК-9
2.	Тест	Тема 3. Национальная экономика и основные показатели ее функционирования Тема 4. Государственное регулирование экономики	УК-2, УК-9
3.	Кейс	Тема 4. Государственное регулирование экономики Тема 8. Оценка эффекта от внедрения	УК-2, УК-9

		программного обеспечения	
4.	Решение задач	Тема 2. Закономерности и механизм функционирования рынка. Предпринимательская деятельность и поведение фирмы на рынке Тема 3. Национальная экономика и основные показатели ее функционирования Тема 5. Производственный процесс и типы производств. Имущество предприятия. Издержки производства Тема 6. Финансовые ресурсы и эффективность Тема 7. Расчет затрат на разработку и внедрение программного обеспечения Тема 8. Оценка эффекта от внедрения программного обеспечения	УК-2, УК-9
5.	Реферат	Тема 2. Закономерности и механизм функционирования рынка. Предпринимательская деятельность и поведение фирмы на рынке Тема 4. Государственное регулирование экономики	УК-2, УК-9
6.	Зачет	Все темы дисциплины	УК-2, УК-6, УК-9

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Экономика».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля представлены в ЭиОС: <http://moodle.pnzgu.ru/>

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Экономика. Экономическая наука и ее структура. Предмет экономической теории.
2. Потребности и блага. Ограниченность ресурсов. Экономический выбор. Кривая производственных возможностей. Альтернативная стоимость.
3. Товар: сущность, виды.
4. Экономические субъекты. Домашние хозяйства. Фирмы. Государство.
5. Рынок: сущность, функции, структура, инфраструктура. Фиаско рынка.
6. Механизм рынка. Принцип «невидимой руки» А. Смита.
7. Спрос. Величина спроса. Закон спроса. Факторы спроса.
8. Предложение и факторы его определяющие. Закон предложения. Эластичность спроса и предложения.
9. Рыночное равновесие. Равновесная цена и равновесное количество товара.
10. Конкуренция: сущность, виды.
11. Предпринимательство и бизнес. Сущность, цели, виды, социально-экономические функции предпринимательства. Организационно-правовые формы предпринимательства. Порядок организации собственного дела.
12. Издержки. Внешние и внутренние издержки. Краткосрочный и долгосрочный период деятельности фирмы. Постоянные, переменные, общие (валовые, совокупные), средние, предельные издержки

13. Выручка и прибыль. Прибыль фирмы: бухгалтерская, нормальная, экономическая.
14. Основные типы рыночных структур.
15. Национальная экономика как целое. Кругооборот продуктов и доходов в экономике.
16. Система национальных счетов. Валовой внутренний продукт. Валовой национальный доход. Конечный и промежуточный продукт. Методы расчета ВВП. Номинальный и реальный ВВП.
17. Экономический цикл: сущность, причины, фазы и типы.
18. Инфляция: сущность, причины, виды, показатели, механизмы, последствия.
19. Безработица: сущность, причины, формы, показатели, последствия. Закон Оукена. Кривая Филлипса.
20. Экономический рост, его факторы, показатели и типы.
21. Государственное регулирование экономики: сущность, цели, направления, методы, инструменты. Фиаско государства.
22. Финансовая система и ее структура. Бюджетно-налоговая политика. Госбюджет: сущность, структура и виды. Дефицит и профицит государственного бюджета. Государственный долг.
23. Налоговая система. Налоги, их виды и группы. Принципы налогообложения. Особенности подоходного налогообложения на современном этапе. Кривая Лаффера.
24. Деньги. Денежная система. Денежные агрегаты. Наличные и безналичные деньги. Денежный рынок. Кредит: сущность, функции, формы.
25. Банки, их виды и функции. Банковская система. Денежный мультипликатор. Денежно-кредитная политика: сущность, цели, методы, инструменты, виды и механизм.
26. Социальная политика, ее направления, средства, механизмы и функции.
27. Социальное страхование. Пенсионное обеспечение.
28. Понятие производственного процесса и его структуры.
29. Цикл изготовления изделия, цикл изготовления детали.
30. Понятие стадий производства.
31. Классификация элементов основного капитала.
32. Амортизация и износ основных средств.
33. Понятие и состав издержек производства и реализации продукции.
34. Классификация затрат по категориям. Прямые и косвенные затраты.
35. Производственная себестоимость.
36. Калькуляция себестоимости.
37. Основные показатели себестоимости и статистические методы их анализа.
38. Основные источники и способы финансирования.
39. Показатели рентабельности.
40. Показатели финансового состояния и финансовой устойчивости и методы их анализа.
41. Состав затрат на разработку и внедрение программного обеспечения.
42. Себестоимость программного обеспечения.
43. Дополнительные издержки на разработку и внедрение программного обеспечения.
44. Расчет эффекта от внедрения программного обеспечения.
45. Показатели рентабельности программного обеспечения.
46. Сопоставление эффекта и затрат на разработку и внедрение программного обеспечения.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1. Экономика : учебник / А. С. Булатов; под ред. А. С. Булатова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Экономистъ, 2006. - 831 с. – 76 экз.
2. Экономическая теория : учеб. пособие / Г. С. Вечканов. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2012. – 512 с. – 150 экз.

3. Экономическая теория: учеб. пособие / С. С. Носова, В. И. Новичкова. – 3-е изд., стереотип. – М. : КНОРУС, 2014. – 368 с. – 100 экз.
4. Экономика предприятия : учебное пособие / А. Ф. Зимин, В. М. Тимирьянова. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. - 288 с. – 10 экз.
5. Экономика предприятия (фирмы) : учебник для бакалавров / В. Я. Горфинкель [и др.] ; под ред. В. Я. Горфинкеля. - М. : Проспект, 2013. - 640 с. – 30 экз.
6. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. - 3-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2010. - 416 с. – 30 экз.
7. Экономика / Елисеев А.С. - М.: Дашков и К, 2017. - 528 с.: ISBN 978-5-394-02225-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/430577>
8. Экономика : учебное пособие / А.С. Родионов, Д.А. Чепик. - Москва : Научный консультант. - 2016. - 182 с. - ISBN 978-5-9908932-1-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1023633>
9. Экономическая теория : учебник / М.А. Сажина, Г.Г. Чибриков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. – 608 с. – (Классический университетский учебник). – <http://znanium.com/bookread2.php?book=792660>
10. Гукасян Г.М. Экономическая теория: ключевые вопросы : учеб. пособие / Г.М. Гукасян. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 224 с. – <http://znanium.com/bookread2.php?book=757090>
11. Экономика предприятия : учебник / А.С. Паламарчук. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 458 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929666>
12. Экономика предприятия : учебник. Практикум / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 448 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/930124>
13. Экономика предприятия : учеб. пособие / О.И. Волков, В.К. Скляренко. — 2-е изд. — М. : ИНФРА-М, 2018. - 264 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/930175>
14. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1011120>
15. Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике : учеб. пособие / А.В. Бабинова, Е.К. Задорожная, Е.А. Кобец, Т.А. Макареня, М.А. Масыч, Т.В. Морозова, А.В. Тычинский, Т.В. Федосова ; под ред. доц. М.Н. Корсакова, доц. И.К. Шевченко. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 143 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002709>

б) Интернет-ресурсы

1. Информационно-справочные системы

Гарант (договор от 10.01.2012, с ежегодной пролонгацией)

Консультант+ (договор от 3.01.2002, бессрочный)

2. Электронный читальный зал библиотеки ПГУ (9-110); доступ к ЭБС (по договорам о подписке); к электронному каталогу ПГУ: <http://kleopatra.pnzgu.ru>

3. Доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам: проект «МАРС» - библиографическая база данных (электронная доставка документов; предоставление библиотечно-информационных ресурсов и сервисов проекта межбиблиотечного абонемента)

4. Интернет-сайты:

www.elibrary.ru/ научная библиотека

www.eup.ru научно-образовательный портал

<http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

в) Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение.

Microsoft (office professional 2007, office standart 2007, 2010, 2013; word 2007, windows server 2003, 2008; windows 7 professional; windows vista business; windows 8 professional, windows starter 7). Astra Linux Special Edition.

Антивирус Касперского (договор от 20.10.2020)

«Консультант Плюс», договор о сотрудничестве от 03 января 2002 г. (бессрочный)

«Гарант», договор об оказании информационных услуг от 10 января 2012 г. (с ежегодной пролонгацией)

Свободно распространяемое ПО: LibreOffice, OpenOffice

г) другое материально-техническое обеспечение

1 учебные аудитории для проведения учебных занятий: аудитории ПГУ (мебель, доски и др.); возможности использования оборудования каф. ЭТиМО: переносные проектор; экран, ноутбук.

2 помещения для самостоятельной работы обучающихся: каф. ЭТиМО (ауд. 9-315); оснащено компьютерной техникой со свободно распространяемым ПО / лицензионным ПО; возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа по индивидуальному паролю к ЭИОС ПГУ

3 читальный и абонентский залы библиотеки ПГУ; электронный читальный зал библиотеки ПГУ (9-110); доступ к ЭБС (по договорам о подписке); к электронному каталогу ПГУ: <http://kleopatra.pnzgu.ru>; доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Рабочая программа дисциплины «Экономика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г, № 929

Программу составил:

к.п.н., доцент кафедры

«Экономическая теория и международные отношения»

С.А. Влазнева

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.08 Основы проектной деятельности

Направление подготовки - 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки - Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения - *очная*

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы проектной деятельности» являются приобретение обучающимися знаний и умений теоретических проблем и прикладных аспектов управления проектами как части менеджмента, активно применяемой в современной практике как в государственном управлении в процессе выполнения федеральных целевых программ, так и в частном бизнесе, при организации и выполнении инвестиционных проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1 Дисциплина «Основы проектной деятельности» относится к обязательной части Блока1 подготовки бакалавра и изучается в 4 семестре. Курс базируется на предварительном усвоении студентами дисциплин: «Правоведение», «Экономика», «Общая и социальная психология».

2.2 Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины удовлетворительное усвоение программ по следующим разделам указанных выше дисциплин:

- «Правоведение» - в полном объеме;
- «Экономика» - в полном объеме;
- «Общая и социальная психология» - в полном объеме.

2.3 Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин:

- при выполнении курсового проектирования;
- при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины «Основы проектной деятельности».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знать: Основные понятия и принципы проектного подхода, организации проектной деятельности; Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Знать: нормативно-правовую документацию в проектной деятельности для решения поставленных задач. Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией; методиками разработки цели и задач проекта
		УК-2.3. Планирует	Знать: принципы

		реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	формирования и интеграции исходных данных по проекту; Уметь: определять риски проекта и разрабатывать мероприятий по сокращению степени их влияния; Владеть: методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
		УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Знать: технологии, программное обеспечение организации проектной деятельности; организацию работы пользователей внедренной информационной системы; Уметь: формировать перечни работ по проекту; определять и согласовывать критерии успешности реализации проекта; осуществлять планирование проекта (по элементам и функциям)
		УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Уметь: организовывать и проводить работу по оперативному и долговременному хранению электронных документов в проектной деятельности. Владеть: навыками оформления проектной документации;
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Знать: основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; Уметь: определять индивидуальные роли участников команды в проекте;
		УК-3.2. При реализации своей роли в социальном	Уметь: устанавливать и поддерживать контакты,

	<p>взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;</p>	<p>обеспечивающие успешную работу в коллективе; Владеть: навыками демонстрации обеспечения слаженной работы и содействие эффективной результативности и развитию сотрудников</p>
	<p>УК-3-3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;</p>	<p>Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>
	<p>УК- 3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;</p>	<p>Знать: методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников</p>
	<p>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>	<p>Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;</p>

2.1.	Тема 2.1. История и методология управления проектами.	4	2	1,5	1,5			7				2						2
2.2.	Тема 2.2. Основные характеристики проекта как системы управления.	4	2-3	5	1	2		7				2-3						2-3
2.3.	Тема 2.3. Организация управления проектами и управление персоналом проекта.	4	4-5	5,5	1,5	2		10				4-5						4-5
3.	Раздел 3. Информационно-документационное обеспечение управления проектами на этапах планирования и выполнения проекта	4	6-13	28	8	9		41				6-13						6-13
3.1.	Тема 3.1. Документационное обеспечение управления концептуальной стадией инновационных проектов	4	6-9	10	2	4		11				6-9						6-9
3.2.	Тема 3.2. Документирование стадий планирования, разработки, выполнения и завершения управления проектом.	4	10-13	17	5	5		30				10-13						10-13
4.	Раздел 4. Организация и технологии документационного обеспечения управления проектами.	4	14-17	10	4	2		18				14-17						14-17
4.2.	Тема 4.1. Формирование системы документационного управления проектом.	4	14-15	2	2			9				14-15						14-15
4.3.	Тема 4.2. Совершенствование управления документами проекта.	4	15-17	8	2	2		9				15-17						15-17
	Др. виды контакт. работы			1.95				1.95										
	Общая трудоемкость, в часах	4		35.95	17	17		1.95	36.05				Промежуточная аттестация					
													Форма		Семестр			
													Зачет		4			
													Экзамен		-			

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Предмет, содержание и задачи курса.

1.1. Предмет и задачи курса, взаимосвязь с другими дисциплинами, источники и литература.

1.2. Законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие вопросы управления проектами. Нормативно-методические документы, международные и национальные стандарты.

Раздел 2. Управление проектами как вид административной деятельности.

2.1. История и методология управления проектами.

2.2. Основные характеристики проекта как системы управления. Понятие проекта, стадии проекта. Функции и структура проекта. Классификация типов проектов.

2.3. Организация управления проектами и управление персоналом проекта. Организационные формы управления проектами. Управление персоналом проекта, формирование и координация деятельности команды проекта.

Раздел 3. Информационно-документационное обеспечение управления проектами на этапах планирования и выполнения проекта.

3.1. Документационное обеспечение управления концептуальной стадии инновационных проектов. Разработка концепции проекта, которая включает в себя: анализ проблемы и потребности в проекте; исходные данные; цели и задачи проекта; функции управления проектом. Разработка Устава проекта как основы для планирования, выполнения и контроля работ по проекту.

3.2. Документирование стадий планирования, разработки, выполнения и завершения управления. Основные документы фазы планирования проекта. Сводный план осуществления проекта, объединяющий результаты планирования по всем функциям управления проектом.

Тема 4. Организация и технологии документационного обеспечения управления проектами.

4.1. Формирование системы документационного управления проектом.

Информационная система. Основные подсистемы в системе управления документацией:

- подсистема нормативно-правового обеспечения;
- подсистема информационного обеспечения;
- подсистема технического обеспечения, включающая комплекс проектно-технической и эксплуатационной документации;
- подсистема программного обеспечения;
- подсистема организационного и кадрового обеспечения.

4.2. Совершенствование управления документами проекта. Основные программные продукты, поддерживающие функции управления проектами. Возможность сочетания в программном комплексе проекта многофункциональных информационных систем с типовыми офисными пакетами. Электронный офис управления проектами..

4.3. Перечень и содержание практических занятий

№ п/п	№ разделов	Наименование практических работ	Кол. ч
1.	1	Изучение нормативной законодательной базы, регламентирующей управление проектами	2
2.	2	Создание проекта	4
3.	3	Назначение ресурсов и затрат проекта	4

№ п/п	№ разделов	Наименование практических работ	Кол. ч
4.	3	Планирование стоимости проекта	3
5.	3	Отслеживание и управление ходом выполнения проекта	2
6.	4	Оформление документов по управлению проектом	2

5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Информационно-документационное обеспечение управления проектами» используются различные образовательные технологии, направленные на формирование заявленных компетенций. В аудиторную нагрузку входят лекционные занятия, лабораторные и самостоятельные работы, а также различные формы контроля. Используются активные и интерактивные формы проведения занятий, такие как: деловые игры, тематические дискуссии.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к аудиторным занятиям и к экзамену. Она направлена на закрепление и углубление знаний и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий.

При проведении лабораторных занятий используются: деловые игры, использование справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» для нахождения нормативных законодательных актов и форм документов в управлении проектами.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Предмет и задачи курса, взаимосвязь с другими дисциплинами, источники и литература.	Подготовка к аудиторным занятиям и к экзамену	Изучить и закрепить необходимый минимум теоретических знаний по следующим вопросам: предмет и задачи курса, терминология; источники и литература.	[1]-[14]	2

№ нед.	Тема	Вид самостоятель ной работы	Задание	Рекоменду емая литература	Количество часов
1	Законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие вопросы управления проектами. Нормативно-методические документы, международные и национальные стандарты.	Подготовка к аудиторным занятиям и к экзамену, проверка отчета	Изучить и закрепить необходимый минимум теоретических и практических знаний по следующим вопросам: законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие вопросы управления проектами, нормативно-методические документы, международные и национальные стандарты. Подготовить и оформить отчет.	[2]-[6], [8], [9], [12]	5
2	История и методология управления проектами.	Подготовка к аудиторным занятиям и к зачету	Изучить и закрепить необходимый минимум теоретических знаний по следующим вопросам: теоретические представления об управлении проектами в историческом развитии; методология управления проектами, место управления проектами в современном менеджменте.	[1], [4]-[11]	2
2-3	Основные характеристики проекта как системы управления.	Подготовка к аудиторным занятиям и к зачету, проверка отчета	Изучить и закрепить необходимый минимум теоретических и практических знаний по следующим вопросам: понятие проекта, стадии проекта; функции и структура проекта; классификация типов проектов организация управления проектами и управление персоналом проекта. Подготовить и оформить отчет	[1], [4]-[11]	4

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
4-5	Организация управления проектами и управление персоналом проекта.	Подготовка к аудиторным занятиям и к зачету, проверка отчета	Изучить и закрепить необходимый минимум теоретических и практических знаний по следующим вопросам: организационные формы управления проектами; управление персоналом проекта, формирование и координация деятельности команды проекта. Подготовить и оформить отчет	[1], [4]-[11]	5
6-9	Документационное обеспечение управления концептуальной стадии инновационных проектов.	Подготовка к аудиторным занятиям и к зачету, проверка отчета.	Изучить и закрепить необходимый минимум теоретических и практических знаний по следующим вопросам: понятие «инициация проекта»; разработка концепции проекта; разработка Устава проекта как основы для планирования, выполнения и контроля работ по проекту. Подготовить и оформить отчет.	[1], [4]-[11], [13]	5
10-13	Документирование стадий планирования, разработки, выполнения и завершения управления	Подготовка к аудиторным занятиям и к зачету, проверка отчета.	Изучить и закрепить необходимый минимум теоретических знаний и практических по следующим вопросам: основные процессы и документы планирования проекта; основные процессы и документы разработки проекта; основные процессы и документы выполнения и завершения проекта. Подготовить и оформить отчет.	[1], [4]-[11]	6.05

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
14-15	Формирование системы документационного управления проектом.	Подготовка к аудиторным занятиям и к зачету, проверка отчета.	Изучить и закрепить необходимый минимум теоретических и практических знаний по следующим вопросам: создание единой информационной системы управления проектом; основные составные части информационной системы, призванные обеспечить наличие необходимой информации, доступность ее для пользователей; основные подсистемы в системе управления документацией.	[1], [4]-[14]	4
15-17	Совершенствование управления документами проекта.	Подготовка к аудиторным занятиям и к зачету, проверка отчета.	Изучить и закрепить необходимый минимум теоретических и практических знаний по следующим вопросам: основные программные продукты, поддерживающие функции управления проектами; возможность сочетания в программном комплексе проекта многофункциональных информационных систем с типовыми офисными пакетами; электронный офис управления проектами; работа с системе Microsoft Project. Подготовить и оформить отчет.	[1], [4]-[14]	3

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для самостоятельной работы студентам рекомендуется использовать конспект лекций, методические указания к практическим работам и источники, приведенные в литературе.

Студент готовит отчет, готовится к собеседованию и зачету.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Предмет и задачи курса, взаимосвязь с другими дисциплинами, источники и литература.	УК-2.1
2	Собеседование, проверка отчета	Законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие вопросы управления проектами. Нормативно-методические документы, международные и национальные стандарты.	УК-2-1; УК-2-2; УК-2-3; УК-2-4; УК-2-5;
3	Собеседование	История и методология управления проектами.	УК-2-1;
4	Собеседование, проверка отчета	Основные характеристики проекта как системы управления.	УК-2-2; УК-2-3;
5	Собеседование, проверка отчета	Организация управления проектами и управление персоналом проекта.	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5
6	Собеседование, проверка отчета	Документационное обеспечение управления концептуальной стадии инновационных проектов.	УК-2-2; УК-2-3;
7	Собеседование, проверка отчета	Документирование стадий планирования, разработки, выполнения и завершения управления	УК-2-3; УК-2-4;
8	Собеседование	Формирование системы документационного управления проектом.	УК-2-4; УК-2-5;
9	Собеседование, проверка отчета	Совершенствование управления документами проекта.	УК-2-5;

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме рейтинговых оценок.

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы проектной деятельности».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри по следующей ссылке: moodle.pnzgu.ru.

**7. Учебно-методическое и материально-техническое
дисциплины «Информационно-документационное обеспечение управления
проектами»**

а) учебная литература:

1. Ларин М.В. Документационное обеспечение управления проектами: Учебно-методическое пособие/Ларин М.В., Ларин М.М.; ВНИИДАД, М., 2011. – 192 с. – 10 экз.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=18224
2. Гражданский кодекс (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (с изм. от 06.04.2015 № 80-ФЗ)// Собр. законодательства Рос. Федерации. – 1994. – № 32. – Ст. 3301/
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW&n=287003&dst=4294967295&req=doc&rnd=558E51387F70B59D1188892EEFA16903#05211508090808834>
3. Гражданский кодекс (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (с изм. от 06.04.2015 № 82-ФЗ) // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 1996. – № 5. – Ст. 410/
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW&n=284259&dst=4294967295&req=doc&rnd=558E51387F70B59D1188892EEFA16903#046451045220557874>
4. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ// Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2002. – № 52 (ч.1). – Ст. 5140/
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=1345852688017105693406878908&cacheid=C8F6130A436BED64B0066ECAB0673359&mode=splus&base=LAW&n=221339&rnd=558E51387F70B59D1188892EEFA16903#04979455676520841>
5. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ// Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2013. – № 14– Ст. 1652/
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=1345852688017105693406878908&cacheid=0B245BE6F03C85DE5FF5ADAAD5141B53&mode=splus&base=LAW&n=287298&rnd=558E51387F70B59D1188892EEFA16903#022335678056342934>
6. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ// Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2006. – № 31 (Ч.1). – Ст. 3448
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=1345852688017105693406878908&cacheid=A2526BADA7DA8EC3E0626C5509FAF4DF&mode=splus&base=LAW&n=221952&rnd=558E51387F70B59D1188892EEFA16903#045638233622418856>
7. Ньютон, Р. Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; Пер. с англ. — 6-е изд. — М.: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2014. — 180 с.
ЭБС ZNANIUM.ru <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521494>
8. ГОСТ Р ИСО 9001:2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования Электронный ресурс
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=103013546031384399844990374&cacheid=FF35AA7C3A1E56D0216B922DBF66E2FF&mode=splus&base=LAW&n=194941&dst=100001&rnd=0.009144426798236793#07620079128900794>
9. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Управление документами. Общие требования (утв. Приказом Ростехрегулирования от 12.03.2007 № 28-ст).
[http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=135548&dst=0&profile=UNIVERSAL&mb=LAW&div=LAW&BASENODE=&SORTTYPE=0&rnd=290511.128346662&ts=416897017797703156247735&SEARCHPLUS=%22%C3%CE%D1%D2%20%D0%20%C8%D1%CE%2015489-1-2007.%20%CD%E0%F6%E8%EE%ED%E0%EB%FC%ED%FB%E9%20%F1%F2%E0%ED%E4%E0%F0%F2%20%D0%EE%F1%F1%E8%E9%F1%EA%EE%E9%20%D4%E5%E4%E5%F0%F6%E8%E8.%20%D1%E8%F1%F2%E5%EC%E0%20%F1%F2%E0%ED%E4%E0%F0%F2%EE%E2%20%EF%EE%20%E8%ED%F4%EE%F0%EC%E0%F6%E8%E8%2C%20%E1%E8%E1%EB%E8%EE%F2%E5%F7%ED%EE%EC%F3%20%E8%20%E8%E7%E4%E0%F2%E5%EB%FC%F1%EA%EE%EC%F3%20%E4%E5%EB%F3.%20%D3%EF%F0%E0%E2%EB%E5%ED%E8%E5%20%E4%EE%EA%F3%EC%E5%ED%F2%F0%EC%E8.%20%CE%E1%F9%E8%E5%20%F2%F0%E5%E1%EE%E2%E0%ED%E8%FF%22%20%28%F3%F2%E2.%20%CF%F0%E8%](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=135548&dst=0&profile=UNIVERSAL&mb=LAW&div=LAW&BASENODE=&SORTTYPE=0&rnd=290511.128346662&ts=416897017797703156247735&SEARCHPLUS=%22%C3%CE%D1%D2%20%D0%20%C8%D1%CE%2015489-1-2007.%20%CD%E0%F6%E8%EE%ED%E0%EB%FC%ED%FB%E9%20%F1%F2%E0%ED%E4%E0%F0%F2%20%D0%EE%F1%F1%E8%E9%F1%EA%EE%E9%20%D4%E5%E4%E5%F0%F6%E8%E8.%20%D1%E8%F1%F2%E5%EC%E0%20%F1%F2%E0%ED%E4%E0%F0%F2%EE%E2%20%EF%EE%20%E8%ED%F4%EE%F0%EC%E0%F6%E8%E8%2C%20%E1%E8%E1%EB%E8%EE%F2%E5%F7%ED%EE%EC%F3%20%E8%20%E8%E7%E4%E0%F2%E5%EB%FC%F1%EA%EE%EC%F3%20%E4%E5%EB%F3.%20%D3%EF%F0%E0%E2%EB%E5%ED%E8%E5%20%E4%EE%EA%F3%EC%E5%ED%F2%F0%EC%E8.%20%CE%E1%F9%E8%E5%20%F2%F0%E5%E1%EE%E2%E0%ED%E8%FF%22%20%28%F3%F2%E2.%20%CF%F0%E8%20)

[EA%E0%E7%EЕ%EC%20%D0%EЕ%F1%F2%E5%F5%F0%E5%E3%F3%EB%E8%F0%EЕ%E2%E0%ED%E8%FF%20%EЕ%F2%2012.03.2007%20N%2028-%F1%F2%29&SRD=true#0](http://znanium.com/bookread2.php?book=208539)

10. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 232 с
ЭБС ZNANIUM.ru <http://znanium.com/bookread2.php?book=208539>
11. Соолятгэ, А. Ю. Управление проектами в компании: методология, технологии, практика: учебник / А. Ю. Соолятгэ. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Академия бизнеса). ЭБС ZNANIUM.ru
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451379>.

б) Интернет-ресурсы:

12. Информационно-поисковые системы «КонсультантПлюс», «Гарант».
13. Всероссийский научно-исследовательский институт документоведения и архивного дела (ВНИИДАД) [Электронный ресурс] / ВНИИДАД — Электрон, дан. — М., [2001].— Режим доступа: www.vniidad.ru, свободный. — Загл. с экрана.
14. Консалтинговая группа «ТЕРМИКА». [Нормативно-правовая база данных по делопроизводству, документообороту и архивному делу] [Электронный ресурс] / «ТЕРМИКА» — Электрон. Дан. — М., [200-]. — Режим доступа: <http://www.edou.ru/Catalog/catalog.html>, свободный.
15. Офисный пакет приложений Microsoft Office.
16. Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome.

в) Программное обеспечение:

в) Программное обеспечение:

ПО «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Office Standart 2010), лицензия Open License 63167487 (подписка с 29.04.2011, бессрочный).

ПО «Консультант+ООО «Агентство деловой информации», договор б/н от 03.01.2002, бессрочный).

ПО «Антивирус Касперского», регистрационный номер KL4863RAUFQ (Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition ООО «Максофт», сублицензионный договор № 075-19-223 от 18.11.2019 с последующим продлением).

Свободно распространяемое ПО:

- Mozilla Firefox;
- Google Chrome;
- Foxit Reader;
- Project Libre.

г) Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лекций используется обычная аудитория, для проведения практических работ – компьютерный класс, все компьютеры которого должны быть связаны между собой в единую внутреннюю сеть и оснащены специализированным программным обеспечением.

Рабочая программа дисциплины «Основы проектной деятельности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929 .

Программу составили:

- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1. Доцент, к.т.н. | Ю.Г. Кирюхин |
| 2. Старший преподаватель | М.А. Катыхева |

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.09 ОБЩАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая и социальная психология» являются:

- формирование у студентов основ универсальных компетенций, необходимых для дальнейшего саморазвития и самосовершенствования в сфере профессиональной деятельности в сфере разработки прикладного искусственного интеллекта;
- приобретение обучающимися знаний и умений психологической направленности, позволяющих осуществлять разработку и реализацию проектов, включающих использование социально-психологических основ, реализовывать организацию и межличностное взаимодействие в командной работе, осуществлять планирование и достижение целей по самоорганизации и саморазвитию.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Общая и социальная психология» относится к обязательной части блока дисциплин **Б1**. Данная дисциплина опирается на знания, полученные в ходе изучения курсов философии, школьного курса биологии.

В качестве **«входных»** знаний, умений и готовности обучающихся, необходимых при освоении данной дисциплины, рассматриваются следующие:

- вопросы онтогенеза человека, закономерности развития и функционирования головного мозга и нервной системы человека;
 - вопросы философского осмысления личности и ее структуры, общества в целом.
- Дисциплина обеспечивает формирование направленности личности обучающегося на личностное, профессиональное и социальное развитие; способствует глубокому пониманию основ дисциплин профессионального блока и становления личности как высоко ответственного и самоорганизующегося специалиста.

3. Результаты освоения дисциплины «Общая и социальная психология»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.4: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	<i>Знать:</i> основы психологического развития собственной личности; психологические основы волевого регулирования и формирования ответственности как одного из психологических качеств личности. <i>Уметь:</i> использовать основы волевой регуляции личности для выполнения задачи в зоне своей ответственности; осуществлять анализ собственных психологических свойств, процессов и состояний для определения личностных ресурсов.. <i>Владеть:</i> техниками психологической саморегуляции и техниками собственного когнитивного развития для коррекции путей достижения личностных и профессиональных целей, в том числе, используя цифровые ресурсы и инструменты.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	УК 3.1: Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии	<i>Знать:</i> психологические основы строения коллектива и механизмы его развития. <i>Уметь:</i> применять психологические знания для реализации стратегии эффективного сотрудничества, в том числе и в ходе работы с цифровыми инструментами или при

команде	сотрудничества для достижения поставленной цели	взаимодействии в цифровой среде. <i>Владеть:</i> психологическими основами командной работы и межличностного взаимодействия, в том числе при работе с цифровыми инструментами с учетом психологического восприятия личности самого процесса цифровой коммуникации
	УК 3.2: При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников	<i>Знать:</i> основы психологического развития личности с опорой на научно-психологические теории и концепции. <i>Уметь:</i> выявлять и толерантно воспринимать индивидуально-личностные различия, в том числе индивидуализацию восприятия работы с цифровыми инструментами и технологиями. Учитывать типологию личности при выборе цифровых инструментов и технологий. <i>Владеть:</i> техниками психологической саморегуляции и техниками собственного когнитивного развития для учета поведения и понимания интересов других участников межличностного взаимодействия, в том числе используя различные цифровые ресурсы и инструменты .
	УК 3.3: Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого	<i>Знать:</i> основы функционирования эмоциональной сферы человека и ее влияния на анализ возможных последствий восприятия личных действий при социальном взаимодействии. <i>Уметь:</i> применять техники эффективного межличностного взаимодействия. <i>Владеть:</i> техниками разрешения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности для построения продуктивного социального взаимодействия
	УК 3.4: Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<i>Знать:</i> основы строения коллектива и механизмы его развития. <i>Уметь:</i> осуществлять обмен информацией с членами команды, на основе понимания психологического функционирования эмоционально-волевых и познавательных процессов.
	УК 3.5: Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	<i>Знать:</i> психологические основы строения коллектива и механизмы его развития. <i>Уметь:</i> воспринимать индивидуально-личностные различия. <i>Владеть:</i> техниками психологической саморегуляции и техниками собственного когнитивного развития для понимания и соблюдения норм и правил командной работы.

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК 6.1: Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p><i>Знать:</i> психологические основы функционирования познавательных, волевых и эмоциональных процессов для понимания собственных психологических особенностей управления временем.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать психологические техники и методы тайм-менеджмента в собственной деятельности.</p>
		УК 6.2: Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p><i>Знать:</i> основы психологического развития собственной личности.</p> <p><i>Уметь:</i> определять и понимать функционирование и структуру деятельности и мотивационно-потребностной сферы личности.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами развития мотивационно-волевой сферы личности для осуществления личностного развития и профессионального роста</p>
		УК 6.3: Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p><i>Знать:</i> психологические основы функционирования собственной личности с опорой на научно-психологические теории и концепции; о возможных, в том числе и цифровых, инструментах, используемых в психодиагностической практике для изучения собственной личности.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить первичную психологическую диагностику собственной познавательной сферы и определять пути саморазвития личности и развития профессиональных компетенций и социальных навыков, в том числе используя цифровые инструменты и сервисы</p> <p><i>Владеть:</i> понятием «траектория собственного профессионального роста» для эффективного понимания ее осуществления в сфере психологического развития личности и наглядными инструментами ее построения для визуального отображения траектории развития через ментальную карту.</p>
		УК 6.4: Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	<p><i>Знать:</i> психологические основы функционирования познавательных, волевых и эмоциональных процессов для обеспечения понимания собственного психологического развития.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать знания о функционирования познавательных, волевых и эмоциональных процессов для планирования собственной стратегии профессионального развития.</p>

4. Структура и содержание дисциплины «Общая и социальная психология»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
				Контактная работа				Самостоятельная работа					Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	Диагностическое задание	Научно-практический/исследовательский проект
				Всего	Лекция	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к зачету							
1.	Раздел 1. Основы психологического развития личности.	3	1-10	20	10	10		16	6	6		4							
1.1.	Тема 1.1 Психика и личность как психологические категории.	3	1-2	4	2	2		4	3			1	1	2	1				
1.2.	Тема 1.2. Психические процессы, свойства, состояния.	3	3-6	8	4	4		5	1	3		1	3		4		5	3,6	4
1.3.	Тема 1.3. Психологическое развитие личности. Теории личности (З.Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер, К.Роджерс, А.Маслоу и др.).	3	7-8	4	2	2		3	1	1		1	7	8		8	8	7	8
1.4	Тема 1.4 Саморазвитие личности. Основы тайм-менеджмента и самоорганизации.	3	9-10	4	2	2		4	1	2		1	10				9	9	10

2.	Раздел 2. Личность и социальные группы.	3	11-14	8	4	4		8	4	2		2							
2.1.	Тема 2.1. Личность и социальная группа.	3	11-12	4	2	2		4	2	1		1	11	12	12			12	12
2.2.	Тема 2.2. Основы строения коллектива и механизмы его развития. Взаимодействие в коллективе. Коллектив и командообразование.	3	13-14	4	2	2		4	2	1		1	13	14			13	14	
3.	Раздел 3. Общение и социальное взаимодействие.	3	15-17	6	3	3		12,05	10,05										
3.1.	Тема 3.1. Общение и коммуникация. Закономерности взаимодействия и общения. Эффективное межличностное взаимодействие.	3	15-16	4	2	2		6	5			1	15	16			16	15	16
3.2.	Тема 3.2. Психологические основы возникновения и разрешения конфликтов в профессиональной деятельности.	3	17	2	1	1		6,05	5,05			1	17	17			17	17	17
	Общая трудоемкость, в часах	3		35,95	17	17	1,95	36,05					Промежуточная аттестация						
													Форма		Семестр				
													Зачет		3				

4.2. Содержание дисциплины «Общая и социальная психология»

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ

Тема 1.1 Психика и личность как психологические категории.

Психология как наука, основные категории психологии.

Психика. Мозг и психика. Основные функции психики. Структура психики. Уровни психического отражения.. Филогенез психики. Факторы, механизмы, закономерности развития психики в различных научных теориях.

Личность как категория психологии. Соотношение понятий «человек», «индивид», «субъект», «личность», «индивидуальность». Структура личности. Эволюция личности в онтогенезе. Личность и психическое развитие.

Теории личности в психологии. Использование цифровых технологий и инструментов, например, таких как Google Arts & Culture, при анализе содержания теории личности и соотнесения обозначенных идей с биографией ученого и его жизненного становления.

Тема 1.2. Психические процессы, свойства, состояния.

Познавательная сфера личности. Ощущения: понятие, классификация, общие закономерности. Восприятие: понятие, классификация, свойства. Представление. Внимание: понятие, виды, свойства. Память: понятие, ее процессы, виды, закономерности. Мнемические процессы. Мышление: понятие, виды, логические формы и мыслительные операции. Мышление и интеллект. Воображение: понятие, виды, механизмы создания образов воображения. Творчество. Речь: понятие, виды, функции.

Функционирование познавательных процессов при восприятии информации из цифровой среды. Особенности цифрового восприятия. Возможности исследования работы познавательных процессов с использованием цифровых инструментов и сервисов (<https://psylab.info/> и др.)

Эмоционально-волевая сфера личности. Воля. Эмоции и чувства. Их виды и функции. Основные подходы к изучению эмоций и чувств. Основные эмоциональные состояния. Стрессы и особенности. Пути преодоления стрессовых состояний в профессиональной деятельности. Личность и ее эмоционально-волевые проявления, их зависимость от индивидуальных особенностей и конкретной жизненной ситуации. Диагностика эмоциональной и волевой сферы. Функционирование эмоционально-волевой сферы личности при обработке информации из цифровой среды. Особенности формирования эмоционального интеллекта в процессе цифрового восприятия. Возможности исследования работы эмоционально-волевой сферы с использованием цифровых инструментов и сервисов (<https://psylab.info/> и др.) Примеры использования цифровых технологий и инструментов в ходе формирования умения эмоциональной саморегуляции (Gurumind).

Темперамент и нейродинамические свойства индивида. Проявления темперамента в деятельности и общении. Проблема устойчивости/изменчивости темперамента в онтогенезе. Диагностика темперамента. Деятельность и темперамент.

Характер и его особенности. Акцентуации характера. Диагностика качественных свойств характера.

Теории развития способностей. Способности: развитие и диагностика.

Содержание симптома личности (направленность, мотивы, самооценка и др.).

Тема 1.3. Психологическое развитие личности. Теории личности (З.Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер, К.Роджерс, А.Маслоу и др.).

Психологическое развитие личности. Возрастные особенности развития личности. Базисные основы ключевых теорий развития личности (культурно-историческая, деятельностная, психоаналитическая, структурно-динамическая, гуманистические, когнитивные и др.). Цифровая визуализация личности ученого (З.Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер, К.Роджерс, А.Маслоу) с посещением виртуального дома-музея с использованием Google Arts & Culture.

Тема 1.4 Саморазвитие личности. Основы тайм-менеджмента и самоорганизации.

Саморазвитие личности как основа самосовершенствования. Психологические основы саморазвития. Мотивация и принципы саморазвития. Самопостроение. Саморазвитие и самоорганизация. Основы тайм-менеджмента как одной из технологий самоорганизации.

Принципы и приемы тайм-менеджмента. Применение современных цифровых инструментов для визуализации собственного уровня развития (PSYLIB, myquiz.ru, PFDLET, Trello, mentimeter, mindomo), актуализации целей личностного и профессионального роста, умений и навыков саморегуляции (gurumind)

РАЗДЕЛ 2. ЛИЧНОСТЬ И СОЦИАЛЬНЫЕ ГРУППЫ.

Тема 2.1. Личность и социальная группа.

Личность и социум. Восприятие и личность. Личностные конструкты (Дж.Келли). Самовосприятие. Социокультурные факторы восприятия. Восприятие человека человеком. Механизмы межличностного восприятия. Личность и я-концепция. Социальная идентичность. Понятие социальной роли. Виды и характеристика социальных ролей. Социальная установка и поведение личности.

Понятие групп. Классификация групп. Параметры и функции групп. Групповая структура. Внутригрупповые коммуникации.

Тема 2.2. Основы строения коллектива и механизмы его развития. Взаимодействие в коллективе. Коллектив и командообразование.

Коллектив и его характеристика. Развитие коллектива. Лидерство и партнерство. Фазы группового членства. Влияния коллектива (группы) на личность.

Коллектив и командообразование. Этапы командообразования. Личность в команде.

Этапы командообразования. Личность в команде. Психологические особенности взаимодействия в коллективе при использовании цифровых технологий и инструментов (восприятие и командная работа с цифровыми инструментами), такими как mentimeter., diagrams, а так же при взаимодействии в технологии геймификации kahoot, myquiz. При коллегиальном решении профессиональных задач с использованием больших данных.

РАЗДЕЛ 3. ОБЩЕНИЕ И СОЦИАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ.

Тема 3.1. Общение и коммуникация. Закономерности взаимодействия и общения.

Понятие общения. Коммуникация и ее виды. Закономерности взаимодействия и общения. Позиции и пристройки в общении. Общение в малой группе (авторитет, лидерство, конформизм, групповое давление). Эффективное и неэффективное общение. Восприятие и общение. Каузальная атрибуция. Профессиональное общение и его виды. Обзор возможностей использования цифровых технологий и инструментов для формирования навыков профессионального общения и ведения качества мониторинга переговоров, например, V-Armed.

Тема 3.2. Психологические основы возникновения и разрешения конфликтов в профессиональной деятельности.

Психологические основы возникновения и разрешения конфликтов. Психологическая сущность конфликта. Понятие, сущность, структура, условия и субъекты конфликтной ситуации, классификация конфликтов, управление конфликтами. Стратегия поведения в конфликте. Изучение тенденций к конфликтности. Виды конфликтов и их особенности. Формы проявления, способы разрешения и особенности возникновения внутриличностных, межличностных и групповых конфликтов.

5. Образовательные технологии

<i>Разделы и темы учебной дисциплины</i>	<i>Образовательные технологии</i>
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ.	
Тема 1.1 Психика и личность как психологические категории.	Информационно-коммуникационная технология Технология развития критического мышления
Тема 1.2. Психические процессы, свойства, состояния.	Информационно-коммуникационная технология Кейс-технология с разбором конкретных ситуаций Круглый стол
Тема 1.3. Психологическое развитие личности. Теории личности (З.Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер, К.Роджерс, А.Маслоу и др.).	Кейс-технология с разбором конкретных ситуаций Мозговой штурм Технология развития критического мышления
Тема 1.4 Саморазвитие личности. Основы тайм-менеджмента и самоорганизации.	Технология развития критического мышления. Технология проблемного обучения
РАЗДЕЛ 2. ЛИЧНОСТЬ И СОЦИАЛЬНЫЕ ГРУППЫ	
Тема 2.1. Личность и социальная группа.	Информационно-коммуникационная технология Технология развития критического мышления.
Тема 2.2. Основы строения коллектива и механизмы его развития. Взаимодействие в коллективе. Коллектив и командообразование.	Кейс-технология с разбором конкретных ситуаций. Технология проблемного обучения
РАЗДЕЛ 3. ОБЩЕНИЕ И СОЦИАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ	
Тема 3.1 Общение и коммуникация. Закономерности взаимодействия и общения.	Технология развития критического мышления Кейс-технология с разбором конкретных ситуаций
Тема 3.2. Психологические основы возникновения и разрешения конфликтов в профессиональной деятельности.	Кейс-технология с разбором конкретных ситуаций. Мозговой штурм Информационно-коммуникационная технология
Итого: занятий проводимых в интерактивной форме 70%.	

Используемые в обучении информационные и «сквозные» технологии, цифровые инструменты

ТЕМА или РАЗДЕЛ	ТЕХНОЛОГИИ	ИНТРУМЕНТЫ
Тема 1.1- 1.4	БД	http://moodle.pnzgu.ru/ (учебный портал ПГУ); www.PSYLIB.RU./ (ЭБС «ПСИлаб»); http://e.lanbook.com/ (ЭБС «Лань»);

	Сквозные технологии	https://vk.com/ СС «Вконтакте» (страница сопровождения курса)
	Визуализация, Облачная программа	https://trello.com/ Trello, https://padlet.com/ https://www.mentimeter.com/ (цифровой инструмент для создания опросов и голосования) https://www.mindomo.com/ru/ (создание ментальных карт) https://www.diagrams.net/ (разработка матриц и диаграмм) https://gurumind.es/ (инструмент для медитации) https://my.qrfb.ru/ (инструмент для обратной связи)
Тема 2.2. Основы строения коллектива и механизмы его развития. Взаимодействие в коллективе. Коллектив и командообразование.	Геймификация	https://kahoot.com/ или https://play.myquiz.ru/ (инструмент для кибер коммуникации)
	БД	http://moodle.pnzgu.ru/ (учебный портал ПГУ);
	Сквозные технологии	https://vk.com/ СС «Вконтакте»
	Визуализация, Облачная программа	https://trello.com/ Trello, , https://padlet.com/ https://www.mentimeter.com/ (цифровой инструмент для создания опросов и голосования) https://www.mindomo.com/ru/ создание ментальных карт https://my.qrfb.ru/ (инструмент для обратной связи)

5.1 Особенности учебно-методического обеспечения для лиц ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в т.ч. в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Колич. часов
1-2	Тема 1.1 Психика и личность как психологические категории .	Подготовка к аудиторным занятиям Подготовка к зачету	1.Подготовиться к собеседованию по теме «Психика и ее структура» и «Личность. Структура личности». 2. Актуализация теоретических знаний (работа в минигруппах на доске trello, padlet.); 3. Визуализация термина «психика» с помощью mindomo.com). 4. К зачету выучить категориальный аппарат психологии.	А)1, 6, 7 Б) 1-4	4
3-6	Тема 1.2. Психические процессы, свойства, состояния .	Подготовка к аудиторным занятиям Реферат, эссе и др. Подготовка к зачету	1.Подготовиться к собеседованию по теме «Психические процессы, свойства, состояния». 2. К зачету выучить определения, свойства и виды психических процессов, свойств, состояний. 3. Подготовить реферат на предложенные темы. 4.Подготовить отчет по диагностическому заданию на тему «Психические процессы, свойства, состояния» 5. Выполнить исследование выбранных	А) 1, 2,3,6, 7, Б) 1-4	5

			<p>психических процессов или свойств или состояний у конкретного индивида и проанализировать результаты. Задание выполняется с использованием современных цифровых инструментов для визуализации собственного уровня развития (PSYLIB, mentimeter, mindomo)</p>		
7-8	<p>Тема 1.3. Психологическое развитие личности. Теории личности (З.Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер, К.Роджерс, А.Маслоу и др.).</p>	<p>Подготовка к аудиторным занятиям Реферат, эссе и др. Подготовка к зачету</p>	<p>1.Подготовиться к собеседованию по теме «Психологическое развитие личности». 2. К зачету выучить основы теорий личности З.Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер, К.Роджерс, А.Маслоу. 3. Подготовить реферат / презентацию на тему «Теория личности» (на выбор: Теория личности З. Фрейда.,К. Юнга,А. Адлера., К. Хорни, Э. Фромма., Г. Салливена, А. Маслоу, К. Роджерса, Д. Келли.) 4. Провести научный анализ современного развития выбранного научного направления развития личности. Проанализировать, используя цифровую визуализацию личности ученого с использованием Google Arts & Culture, влияние жизненного пути ученого и его социальной ситуации развития на</p>	<p>А) 1, 7,9 Б) 1-4</p>	3

			формирование (Виртуальная экскурсия дома-музея З.Фрейда, А. Адлера и др)		
9-10	Тема 1.4 Саморазвитие личности. Основы тайм-менеджмента и самоорганизации	Подготовить отчет по диагностическому заданию на тему «Планирование собственного выходного дня» с использованием матрицы Эйзенхауэра (на инструменте diagrams.net) Изучить материал и определить этапы, сложности процесса самопрезентации (http://moodle.pnzgu.ru/ (учебный портал ПГУ); http://e.lanbook.com/ (ЭБС «Лань»); https://vk.com/СС «Вконтакте») Выполнить исследование выбранных психических процессов или свойств или состояний у конкретного индивида и проанализировать результаты (www.PSYLIB.RU/ (ЭБС «ПСИлаБ»); Изучить возможности	1.Подготовиться к собеседованию по теме «Саморазвитие личности. Основы тайм-менеджмента и самоорганизации». 2. К зачету выучить определения «саморазвитие личности» и «тайм-менеджмент». 3. Подготовить реферат на предложенные темы. 4.Подготовить отчет по диагностическому заданию на тему «Планирование собственного выходного дня» 5. Выполнить исследование выбранных психических процессов или свойств или состояний у конкретного индивида и проанализировать результаты. Актуализация теоретических знаний (работа с ресурсами БД; в минигруппах на доске trello, padlet.); Кейс «Саморазвитие личности» (инструмент mindomo.com); Дискуссия «Проблема прокрастинации» (презентация аналитической работы с цифровыми ресурсами и представление с	A)1, 7,9,10 Б) 1-4	4

		цифровых инструментов для саморегуляции эмоциональных состояний (gurumind.es/ (инструмент для медитации)) Подготовка к аудиторным занятиям Реферат, эссе и др. Подготовка к зачету	помощью инструмента mentimeter.com).		
11-12	Тема 2.1. Личность и социальная группа.	Подготовка к аудиторным занятиям Реферат, эссе и др. Подготовка к зачету	1.Подготовиться к собеседованию по теме «Личность и социальная группа». 2. К зачету выучить определения «Личность» , «социальная группа», уметь классифицировать социальные группы и давать их характеристику. 3. Подготовить реферат на предложенные темы. 4.Подготовить отчет по диагностическому заданию на тему «Изучение стереотипов социального восприятия». 5. Выполнить исследование социометрического статуса личности в конкретной группе и проанализировать результаты.	А)7,9,10 Б) 1-4	4
13-14	Тема 2.2. Основы строения коллектив	Подготовка к аудиторным занятиям Реферат, эссе и	1.Подготовиться к собеседованию по теме «Основы строения коллектива».	А) 7,9,10 Б) 1-4	4

	<p>а и механизм его развития. Взаимодействие в коллективе. Коллектив и командообразование.</p>	<p>др. Подготовка к зачету</p> <p>Изучить материал и определить этапы командообразования (http://moodle.pnzgu.ru/ (учебный портал ПГУ); http://e.lanbook.com/ (ЭБС «Лань»); https://vk.com/СС «Вконтакте»)</p> <p>Выразить этапы командообразования в интерактивной схеме с использованием https://www.mindomo.com/ru</p> <p>Ранжировать по значимости психологические особенности взаимодействия в коллективе в ходе работы в цифровой среде и предложить интерактивный онлайн опрос для одноклассников с использованием https://www.mentimeter.com/</p>	<p>2. К зачету выучить определение «коллектива», ориентироваться в видах и характеристике коллектива, психологических основах его формирования.</p> <p>3. Подготовить реферат на предложенные темы. результаты.</p> <p>4. Актуализовать теоретические знания с использованием технологии геймификации (kahoot.com, https://my.qrfb.ru/);</p> <p>5. Интерактивная работа «цепочка» и ее анализ (инструмент mentimeter.com)</p> <p>6. Создание алгоритма работы коллектива в цифровой среде с учетом психологических особенностей личности каждого члена коллектива (работа в группах на mindomo.com/ru)</p>		
15-16	<p>Тема 3.1. Общение и коммуникация. Закономерности взаимодействия</p>	<p>Подготовка к аудиторным занятиям</p> <p>Реферат, эссе и др.</p> <p>Подготовка к зачету</p>	<p>1.Подготовиться к собеседованию по теме «Общение и коммуникация».</p> <p>2. К зачету выучить определения «общение», «коммуникация»,</p>	<p>А)3,4,9</p> <p>Б) 1-4</p>	6

	ствия и общения. Эффективное межличностное взаимодействие.		свойства и виды общения. 3. Подготовить реферат на предложенные темы. 4. Подготовить отчет по диагностическому заданию на тему «Эффективность общения при интернет-взаимодействии». 5. Выполнить исследование уровня развития общения у конкретного индивида и проанализировать результаты.		
17	Тема 3.2. Психологические основы возникновения и разрешения конфликтов в профессиональной деятельности.	Подготовка к аудиторным занятиям Реферат, эссе и др. Подготовка к зачету	1. Подготовиться к собеседованию по теме «Психологические основы возникновения и разрешения конфликтов». 2. К зачету выучить определения «конфликт», знать виды, свойства конфликтов, особенности их возникновения. 3. Подготовить реферат на предложенные темы. 4. Подготовить отчет по диагностическому заданию на тему «Определение уровня конфликтности личности» у конкретного индивида.	А) 5,8 Б) 1-4	6,05

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ, ЭССЕ

1. Основные этапы развития личности.
2. Феномены памяти и их характеристика. Социальная память.
3. Казуальная атрибуция и ее проявление.
4. Нервная система- головной мозг-психика.
5. Особенности проявления кризисов личности: социальный аспект.
6. Образование как процесс. Технологии самообразования.
7. Теория личности З. Фрейда.
8. Теория личности К. Юнга.
9. Теория личности А. Адлера.
10. Теория личности Э. Берна.
11. Теория личности А. Маслоу.
12. Теория личности К. Роджерса.
13. Теория личности Д. Келли.
14. Теория личности отечественных ученых.
15. Конформизм, его достоинства и недостатки.
16. Роль игры в развитии личности и общения человека.
17. Психика мужчины и женщины: сходства и различия.
18. Лидерство: плюсы и минусы.
19. Способности личности и их развитие.
20. Диагностика познавательной сферы личности.
21. Эмоции и поведение.
22. Диагностика эмоциональной сферы личности.
23. Воля и волевая сфера личности.
24. Темперамент личности и общение.
25. Характер и общение.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ 1.

1. Личность как категория психологии. Структура личности.
2. Соотношение понятий «человек», «индивид», «субъект», «личность», «индивидуальность».
3. Психика. Строение психики. Сферы психического.
4. Психологическое развитие личности
5. Теории личности (культурно-историческая, деятельностная, психоаналитическая, структурно-динамическая, гуманистические, когнитивные и др.).
6. Личность и я-концепция.
7. Познавательные процессы личности: характеристика.
8. Эмоциональные процессы личности: характеристика.
9. Воля. Волевой акт. Волевая регуляция. Локус контроля.
10. Темперамент: определение, типы темперамента.
11. Характер: определение, типы и свойства характера.
12. Способности: определение, иерархия, классификация.
13. Саморегуляция и самоуправление деятельностью.
14. Технологии саморазвития личности. Понятие о тайм-менеджменте.
15. Содержание симптомокомплекса личности (направленность, мотивы, самооценка и др.).
16. Технологии саморазвития личности. Анализа существующих технологий, использующих цифровые инструменты.
17. Понятие о тайм-менеджменте. Цифровые инструменты, применяемые для реализации планирования и анализа.
18. Особенности психологического восприятия цифровых инструментов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ 2.

1. Понятие групп.
2. Классификация групп.
3. Параметры и функции групп.
4. Групповая структура.
5. Внутригрупповые коммуникации.

6. Коллектив и его характеристика.
7. Развитие коллектива.
8. Лидерство и партнерство. Фазы группового членства.
9. Влияния коллектива (группы) на личность.
10. Эволюция личности в онтогенезе. Личность и социум.
11. Восприятие и личность. Личностные конструкты (Дж.Келли). Самовосприятие.
12. Социокультурные факторы восприятия.
13. Восприятие человека человеком. Механизмы межличностного восприятия.
14. Динамика восприятия в процессе общения.
15. Социальная идентичность.
16. Понятие социальной роли. Виды и характеристика социальных ролей.
17. Внутригрупповые коммуникации в цифровой среде: психологические особенности.
18. Развитие коллектива и влияние цифровых инструментов.
19. Влияния коллектива (группы) на личность при принятии решений с использованием цифровых инструментов интерактивной работы .
20. Психологические особенности выбора цифровых инструментов при коллективной работе

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ 3.

1. Понятие общения.
2. Коммуникация и ее виды.
3. Закономерности взаимодействия и общения.
4. Позиции и пристройки в общении.
5. Общение в малой группе (авторитет, лидерство, конформизм, групповое давление).
6. Эффективное и неэффективное общение.
7. Каузальная атрибуция.
8. Психологические основы возникновения и разрешения конфликтов.
Психологическая сущность конфликта.
9. Понятие, сущность, структура, условия и субъекты конфликтной ситуации.
10. Классификация конфликтов. Виды конфликтов и их особенности.
11. Управление конфликтами. Стратегия поведения в конфликте.
12. Способы разрешения внутриличностных, межличностных и групповых конфликтов.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Личность как категория психологии. Структура личности.
2. Соотношение понятий «человек», «индивид», «субъект», «личность», «индивидуальность».
3. Эволюция личности в онтогенезе. Психологическое развитие личности.
4. Психика. Строение психики.
5. Сознание, подсознание, бессознательное. Самосознание.
6. Самосознание: структура, функции, механизмы.
7. Теории личности (культурно-историческая, деятельностная, психоаналитическая, структурно-динамическая, гуманистические, когнитивные и др.).
8. Ощущение: понятие, виды, свойства.
9. Восприятие и представление. Понятие, виды, свойства.
10. Воображение. Понятие, виды, свойства. Развитие воображения.
11. Мышление: понятие, виды, свойства. Развитие мышления
12. Мышление и интеллект. Виды интеллекта. Искусственный интеллект и интеллект человека.
13. Память: понятие, виды, свойства. Развитие памяти. Законы памяти.
14. Внимание: понятие, виды, свойства. Развитие внимания. Внимание и рассеянность.
15. Эмоции и чувства: определение, характеристика, развитие.
16. Эмоциональные состояния.
17. Стресс: понятие, стадии, виды. Регуляция стрессовых состояний.
18. Настроение. Психологические основы настроения. Управление настроением.
19. Возрастные особенности развития психики. Особенности возрастных кризисов.
20. Воля. Особенности волевого регулирования. Локус контроля. Понятие «интернальность». Волевые свойства личности.

21. Способности личности. Классификация, иерархия и теории способностей.
22. Теории темперамента. Типы темперамента и их особенности.
23. Характер. Структура характера. Классификации характеров.
24. Акцентуации характера. Проявление акцентуаций.
25. Саморазвитие личности. Технологии саморазвития.
26. Понятие о тайм-менеджменте. Цифровые инструменты, применяемые для реализации планирования и анализа
27. Общение, структура общения. Виды общения. Закономерности взаимодействия и общения. Позиции и пристройки в общении.
28. Понятие о коммуникации и ее виды.
29. Восприятие и личность. Личностные конструкты (Дж.Келли). Самовосприятие.
30. Социокультурные факторы восприятия. Особенности психологического восприятия цифровых инструментов;
31. Восприятие человека человеком. Механизмы межличностного восприятия.
32. Динамика восприятия в процессе общения.
33. Каузальная атрибуция.
34. Личность и я-концепция.
35. Социальная идентичность.
36. Понятие социальной роли. Виды и характеристика социальных ролей.
37. Социальная установка и поведение личности.
38. Понятие групп. Классификация групп.
39. Параметры и функции групп. Групповая структура. Внутригрупповые коммуникации.
40. Коллектив и его характеристика. Развитие коллектива. Фазы группового членства.
41. Коллектив и команда. Психологические основы командообразования.
42. Влияния коллектива (группы) на личность. Общение в малой группе (авторитет, лидерство, конформизм, групповое давление).
43. Саморегуляция и самоуправление деятельностью.
44. Психологическая сущность конфликта.
45. Классификация конфликтов. Виды конфликтов и их особенности.
46. Управление конфликтами. Стратегия поведения в конфликте.
47. Способы разрешения внутриличностных, межличностных и групповых конфликтов.
48. Технологии саморазвития личности. Анализа существующих технологий, использующих цифровые инструменты.
49. Внутригрупповые коммуникации в цифровой среде: психологические особенности.
50. Развитие коллектива и влияние цифровых инструментов.
51. Влияния коллектива (группы) на личность при принятии решений с использованием цифровых инструментов интерактивной работы .
52. Психологические особенности выбора цифровых инструментов при коллективной работе

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

1. ПОДГОТОВКА К СОБЕСЕДОВАНИЮ

Собеседование проводится в рамках отдельных заключительных по тематике учебных занятий по предварительно обозначенному списку вопросов.

Требования к уровню подготовки:

Студент должен продемонстрировать устойчивые знания по конкретной изучаемой теме; быть готовым давать пояснения на вопросы в рамках очерченной тематики.

Собеседование по некоторым темам может включать в себя и решение практической задачи или выполнения диагностического теста. В этом случае студент должен уметь дать пояснения к своему решению задачи, доказать его верность. Диагностический тест должен быть выполнен на отдельном листе, либо, если это электронный вариант, предъявлен в виде скриншота полученного результата. При этом студент должен понимать базисные точки теста, цель диагностики, проанализировать результат и наметить пути личностного развития.

2. ПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Каждое учебное занятие предполагает активную работу студента: выполнением им домашнего задания, обозначенного преподавателем и включающего ряд специально-ориентированных заданий.

Требования к уровню подготовки:

Студент должен демонстрировать понимание понятийного аппарата того материала, который предложен для самостоятельного изучения и показать уровень владения им.

3. ПОДГОТОВКА К ЗАЧЕТУ

Студент получает список вопросов к зачету, включающих в себя все разделы курса. На консультации уточняет проблемные аспекты дисциплины и самостоятельно анализирует, систематизирует, обобщает материал курса.

Требования к уровню подготовки:

Студент обязан иметь конспекты лекций и практик, выполненные задания самостоятельной (домашней) работы. На зачетном занятии обучающийся должен продемонстрировать знания по учебному предмету как устойчивые и осмысленные. Студент должен ориентироваться в материале и свободно отвечать на вопросы билета.

4. ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТА, ЭССЕ (ПРЕЗЕНТАЦИИ) НА ЗАДАННУЮ ТЕМУ

Студент выбирает из предложенных к работе тему реферата или эссе, совместно с преподавателем намечает план работы над заданием.

Требования к уровню подготовки:

Студент должен разработать проект творческой/научной/аналитической работы согласно общепринятым стандартам разработки таких материалов; представить ее основные положения в виде мультимедиа презентации, защитить собственное видение материала, ответить на вопросы по теме.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Раздел 1 , Раздел2 , Раздел 3	УК 2, УК 3, УК 6
2	Проверка эссе и иных творческих работ	Раздел 1 , Раздел2 , Раздел 3	УК 2, УК 3, УК 6
3	Диагностическое задание	Раздел 1 , Раздел2 , Раздел 3	УК 2, УК 3, УК 6
4	Научно-практический/исследовательский проект	Раздел 1 , Раздел2 , Раздел 3	УК 2, УК 3, УК 6
5.	Итоговый по дисциплине (Зачет)	Все изучаемые разделы.	УК 2, УК 3, УК 6

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая и социальная психология».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля можно найти в ЭИОС в разделе «Фонд оценочных средств по дисциплины» в личном кабинете преподавателя-разработчика <http://moodle.pnzgu.ru/my/>

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Общая и социальная психология»

а) учебная литература:

1. Баданина, Л.П. Основы общей психологии. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99983>
2. Васильева, И.В. Психодиагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 252 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44119
3. Вечканова, О.В. Практикум по психолого-педагогической диагностике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Вечканова, А.Ф. Фазлыева. — Электрон. дан. — БГПУ имени М. Акмуллы (Башкирский государственный педагогический университет им.М. Акмуллы), 2012. — 183 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49569
4. Ефимова, Д.В. Психология делового общения [Электронный ресурс] : учебник / Д.В. Ефимова, Л.И. Найдёнова, В.В. Белолипецкий. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2013. — 232 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62641
5. Овсянникова Е.А. ,Серебрякова А.А. Конфликтология: учеб. -метод.пособие. М., 2015.— Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70383
6. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : ИЭО СПбУУиЭ (Институт электронного обучения Санкт-Петербургского университета управления и экономики), 2012. — 266 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64050
7. Психология личности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Человек, 2014. — 176 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60578> Загл. с экрана.
8. Светлов, В.А. Введение в конфликтологию [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 520 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63038
9. Социальная психология: Хрестоматия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Аспект Пресс, 2012. — 456 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68757> — Загл. с экрана.
10. Чудинов А.П. ,Нахимова Е.А. Основы теории коммуникации: практикум [Электронный ресурс]: М., 2013. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44136

б) Интернет-ресурсы:

1. Институт экзистенциальной психологии и жизнотворчества – www.HPSY.RU.
- 2.Библиотека Фонда содействия развитию психической культуры [www. PSYLIB. RU](http://www.PSYLIB.RU).
- 3.Библиотека электронных ресурсов: www.koob.ru.
- 4.Российская национальная библиотека [http : / www nlr. Ru](http://www.nlr.Ru)

в) Программное обеспечение: «Microsoft Windows» (подписка DreamSpark/Microsoft Imagine Standard); рег. номер 00037FFEBACF8FD7 договор № СД-130712001 от 12.07.2013 (подписка с 1 сентября 2013 г. до 31 августа 2017 г.) продление Microsoft Imagine Standard KDF-00031 (подписка с 1 сентября 2017 г. до 31 августа 2020 г.); «Антивирус Касперского» 2013-2014, договор № СД-130712001 от 12.07.2013; «Антивирус Касперского» 2014-2015, рег. номер KL4863RAUFQ; «Антивирус Касперского» 2015-2016, рег. номер KL4863RAUFQ; «Антивирус Касперского» 2016-2017, договор № ХП-567116 от 29.08.2016; Свободно распространяемое ПО: LibreOffice, Mozilla Firefox; Google Chrome; FreeCommander, Adobe Acrobat Reader; 7zip.

г) Другое материально-техническое обеспечение

1. Переносной ПК
2. Мультимедийный проектор.
3. Аудитории оснащенные КТ и с возможностью доступа в ЭИОС ПГУ

Рабочая программа дисциплины «Общая и социальная психология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929

Программу составила:

Логинова О.А.,

к.п.н, доцент, доцент кафедры

«Педагогика и психология»

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 Правоведение

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки – Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма обучения – очная

2022 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Правоведение» заключаются в том, чтобы дать обучающемуся представление о роли права и государства в жизни общества, основах теории государства и права, основополагающих понятиях ключевых отраслей права, сформировать правовую грамотность, выработать позитивное отношение к праву.

В рамках освоения учебной дисциплины «Правоведение» осуществляется подготовка обучающихся к способности использовать основы правовых знаний в профессиональной деятельности и привитием соответствующих навыков.

В процессе освоения дисциплины обучающийся готовится к решению следующих задач:

-усвоение сущности правовых норм, специфики метода, приемов и способов правового регулирования общественных отношений;

-формирование способности правильного определения отраслевой и внутриотраслевой принадлежности отношений, правильной их квалификации в спорных ситуационных задачах;

-правильное понимание и применение законодательства при исполнении функций по должностному предназначению;

-овладение знаниями действующего права в сфере профессиональной деятельности и умение применять их на практике с четким обоснованием принимаемого решения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина Б1.0.10 «Правоведение» является обязательной дисциплиной части Блока 1 (Б1) «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина изучается на 1-м курсе (2-й семестр).

Логическая и содержательно-методическая связь дисциплины с другими элементами ОПОП проявляется в требованиях к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, а также в логической связи дисциплины с последующими дисциплинами и практиками. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и готовности обучающегося, полученные в рамках освоения основ таких дисциплин базовой части как «История (история России, всеобщая история)», «Современные информационные технологии» и др.

Знания, умения и готовности обучающегося, полученные в рамках изучения дисциплины необходимы как предшествующие для освоения следующих дисциплин и практик: «Философия», «Безопасность жизнедеятельности», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Разработка мобильных приложений», «Обработка больших данных» и др.

3. Результаты освоения дисциплины «Правоведение»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p>Знать: основные положения законодательства Российской Федерации, нормативно-правовые акты в рамках своей будущей профессиональной деятельности; содержание конституционных и иных прав в сфере осуществления профессиональной деятельности, порядок их реализации и защиты; виды и основания ответственности по законодательству Российской Федерации за правонарушения.</p> <p>Уметь: собирать нормативную информацию по профилю своей профессиональной деятельности; обосновывать и принимать в пределах должностных обязанностей решения, а также совершать действия, связанные с реализацией правовых норм.</p> <p>Владеть: навыками применения действующего законодательства в практической деятельности; толкования законодательства в сфере профессиональной деятельности.</p>
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК - 10.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	<p>Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями.</p> <p>Уметь: анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p> <p>Владеть: навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</p>

		УК - 10.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	<p>Знать: основные приемы соблюдения нравственных, этических и правовых норм в профессиональной сфере.</p> <p>Уметь: анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p> <p>Владеть: навыками, направленными на профилактику и предупреждение преступлений и иных правонарушений.</p>
		УК - 10.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	<p>Знать: Конституцию РФ, конституционное законодательство, политические, социальные и экономические основы конституционного строя, понимать внутреннюю логику и смысл изучаемых правовых норм.</p> <p>Уметь: обосновывать свою нетерпимость к коррупционному поведению.</p> <p>Владеть: навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</p>
УК-11 (УК-1 РЭУ-исползован ие систем искусстввенного интел лекта)	Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	УК-11.1 (УК-1.3 РЭУ) Применяет и адаптирует правовые и этические нормы и национальные и международные стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областях для решения задач в профессиональной деятельности в условиях изменения социально-экономических условий	<p>Знать: Конституцию РФ, нормативно-правовые акты, национальные и международные национальные стандарты, регулирующие отношения в области искусственного интеллекта, а также этические нормы своей будущей профессиональной деятельности; виды и основания ответственности по законодательству Российской Федерации за правонарушения в сфере взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности.</p> <p>Уметь: анализировать, толковать и правильно применять правовые и этические нормы в области взаимодействия человека и искусственного интеллекта в рамках своей будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками применения правовых и этических норм в</p>

			практической деятельности; толкования законодательства в области взаимодействия человека и искусственного интеллекта в рамках своей будущей профессиональной условиях изменения социально- экономических условий.
--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины «Правоведение»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				
				Контактная работа				Самостоятельная работа								
				Всего	Лекция	Практические занятия	Другие виды контактной работы	Всего	Подготовка к практическим	Реферат	Решение задач	Собеседование	Проверка тестов	Проверка реферата	Практические задания	
1.	Тема 1. Теория государства	2	1-2	4	2	2		4	1	2	1	1-2	1-2	1-2	1-2	
2.	Тема 2. Теория права	2	3-4	4	2	2		4	1	2	1	3-4	3-4	3-4	3-4	
3.	Тема 3. Конституционное право	2	5-6	6	3	3		6	1	2	1	5-6	5-6	5-6	5-6	
4.	Тема 4. Административное право	2	7-9	4	2	2		4	2	3	1	7-9	7-9	7-9	7-9	
5.	Тема 5. Трудовое право	2	10-11	4	2	2		4	1	2	1	10-11	10-11	10-11	10-11	
6.	Тема 6. Гражданское право	2	12-14	6	3	3		6	2	3	1	12-14	12-14	12-14	12-14	
7.	Тема 7. Уголовное право	2	15-16	4	2	2		4,05	1	2,05	1	15-16	15-16	15-16	15-16	
8.	Тема 8. Семейное право	2	17	2	1	1		4	1	2	1	17	17	17	17	
	<i>Другие виды контактной работы</i>						1,95									
	<i>Общая трудоемкость, в часах</i>			35,95	17	17	1,95	36,05	10	18,05	8	Промежуточная аттестация				
											Форма					Семестр
											Зачет					2

4.2. Содержание дисциплины «Правоведение»

Тема 1. Теория государства

Понятие государства. Основные теории происхождения государства. Сущность государства. Понятие и система функций государства. Форма государственного устройства. Форма правления. Политический режим. Типология государства: формационный и цивилизационный подходы. Геополитические факторы в развитии государства. Становление и развитие теории правового государства. Понятие и признаки правового государства. Правовое государство и гражданское общество. Основные направления правовой реформы в современной России. Основные правовые системы современности.

Тема 2. Теория права

Происхождение и сущность права. Право и его роль в современном обществе. Право в системе социальных норм. Право и экономика. Основные понятия права. Норма права: понятие и структура. Основные виды правовых норм. Источники российского права. Нормативно-правовые акты. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Понятие, структура и виды правоотношений. Юридические факты. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Понятие, состав и виды правонарушений. Понятие и виды юридической ответственности.

Тема 3. Конституционное право

Сущность конституционного права. Конституция Российской Федерации - Основной закон государства. Понятие и структура Конституции РФ. Гуманистические основы Российского государства. Особенности федеративного устройства Российской Федерации. Система органов государственной власти и местного самоуправления в Российской Федерации. Экономические и политические основы конституционного строя. Понятие и конституционные принципы правового статуса личности. Гражданство РФ. Система основных прав и свобод граждан. Избирательное право и его принципы. Конституционные обязанности граждан. Конституционные гарантии прав и свобод человека и гражданина.

Тема 4. Административное право

Понятие административного права. Источники административного права. Понятие, правовой статус и виды органов исполнительной власти. Административные правонарушения: понятие, состав, виды. Административная ответственность: понятие и признаки. Понятие законности и способы её обеспечения в деятельности органов исполнительной власти. Государственный контроль. Прокурорский надзор. Административно-правовые режимы: понятие и виды.

Тема 5. Трудовое право

Понятие трудового права. Источники трудового права. Субъекты трудового права: граждане, работодатели, трудовые коллективы, профсоюзы. Правила приёма на работу. Трудовой договор. Виды трудового договора. Порядок заключения и прекращения трудового договора. Рабочее время: понятие, виды. Нормальная продолжительность рабочего времени. Сокращенная продолжительность рабочего времени. Время отдыха: понятия, виды. Ежегодные отпуска. Дополнительные отпуска. Отпуск без сохранения заработной платы. Заработная плата. Минимальный размер оплаты. Системы оплаты. Оплата труда, применяемого в особых условиях. Дисциплина труда. Дисциплинарная ответственность. Материальная ответственность, понятия, виды. Порядок привлечения к материальной ответственности.

Тема 6. Гражданское право

Понятие гражданского права. Принципы и система гражданского права. Гражданское законодательство. Гражданское правоотношение: понятие и виды. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права. Граждане как субъекты гражданского права. Правоспособность и дееспособность граждан. Имя и место жительства гражданина. Признание гражданина умершим и безвестно отсутствующим. Юридические лица. Понятие и виды юридических лиц. Правоспособность юридических лиц. Создание, реорганизация и ликвидация юридических лиц. Понятие и юридическая классификация вещей. Деньги и ценные бумаги. Понятие имущества. Результаты творческой деятельности, информация. Результаты работ. Нематериальные блага. Понятие сделки. Виды сделок. Форма сделок. Условия действительности сделок. Недействительные сделки. Понятие и виды представительства. Доверенность. Представительство без полномочий. Понятие права собственности. Формы права собственности. Основания возникновения и прекращения права собственности. Право общей собственности. Защита права собственности. Понятие и основания возникновения обязательств. Исполнение обязательств. Обеспечение исполнения обязательств. Изменение и прекращение обязательств. Договорные правоотношения. Гражданско-правовой договор: понятие, значение, содержание, форма.

Тема 7. Уголовное право

Понятие уголовного права. Система уголовного права. Функции и задачи уголовного права. Понятие преступления и его виды. Состав преступления. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Социальные предпосылки уголовной ответственности. Природа уголовной ответственности. Основания уголовной ответственности. Наказания: понятия, цели, система, виды. Назначение наказания. Освобождение от уголовной ответственности и уголовного наказания. Характеристика отдельных видов преступлений.

Тема 8. Семейное право

Условия и порядок заключения и расторжения брака. Недействительность брака. Личные неимущественные и имущественные права и обязанности супругов. Брачный договор. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей.

5. Образовательные технологии

5.1. При проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы студентов используются следующие образовательные технологии:

1. Теоретическое обучение (лекционные и практические занятия) – лекции и практические занятия в форме собеседования (простого коллоквиума) по разделам и темам дисциплины.
2. Практическое обучение (практические занятия) с использованием интерактивных форм:
 - кейс-метод:
 - выполнение практических заданий – по темам 1-8;
 - анализ судебной практики – по темам 3-8;
 - разработка кейсов самими студентами (по аналогии с ранее разбиравшимися задачами и ситуациями) после изучения соответствующей темы дисциплины;
 - тестирование – по темам дисциплины.
 - дискуссионные формы:
 - собеседование - по темам 1-8.
 - исследовательские формы (подготовка рефератов) – по темам – 1-8.

В ходе теоретического обучения студентов предусматриваются следующие формы работы обучающихся:

- прослушивание лекционного курса;
- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- участие в практических занятиях с более подробным рассмотрением ключевых проблем дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов. Они имеют целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы правовых норм изучаемой отрасли права, сконцентрировать внимание на наиболее сложных вопросах. Лекции призваны стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию творческого мышления.

Каждая лекция представляет собой логически законченное целое. Методика чтения лекции заранее продумывается. Особое внимание при этом обращается на следующие вопросы:

- четкость постановки и формулировки рассматриваемых вопросов, показ их важности, связь излагаемых вопросов с предшествующим материалом;
- включение новых вопросов, не содержащихся в учебных пособиях, поиск методов и приемов изложения материала, подбор примеров, способствующих раскрытию основного содержания лекции;
- наглядность в изложении материала;
- управление самостоятельной работой обучающихся с учетом имеющейся по данной дисциплине учебной литературы.

В ходе чтения лекции преподаватель поддерживает контакт с аудиторией, используя для активизации познавательной деятельности различные приемы. Лектор следит за своей речью, регулирует темп речи в зависимости от излагаемого материала, степени обеспеченности дисциплины учебной литературой. В конце лекции даются обобщения, выводы и указания по самостоятельной работе.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы студентов над учебной дисциплиной.

На практическое занятие обычно выносятся несколько вопросов, обсуждение которых производится в форме собеседования (простого коллоквиума по всем темам). При этом опрос студентов, привлечением их к обсуждению строится на сочетании добровольности (желающих выступить) и принудительности (выступлений по вызову преподавателя). Подобное регулирование выступлений усиливает контрольные функции и способствует более тщательной подготовке обучающихся к следующим занятиям.

Практические занятия, построенные на основе кейс-метода, имеют целью помочь обучающимся глубже уяснить теоретические положения, закрепить полученные знания, привить необходимые навыки в применении теоретических знаний в своей будущей практической деятельности.

В ходе такого практического занятия, обучающиеся должны решить задачи, указанные в задании. Для этого сначала зачитывается или пересказывается своими словами содержание задачи, а потом студентом дается мотивирование ее решение, т. е. излагается ответ на поставленные в задаче вопросы. Рекомендуется отдавать предпочтение пересказу содержания задачи, так как это помогает лучше овладеть разговорной речью, готовит обучающихся к умению докладывать конкретные дела, причает обращать внимание на основные вопросы, опуская факты, не имеющие существенного значения. После выступления по конкретной задаче отвечающему могут быть заданы вопросы как преподавателем, так и другими членами группы. Затем могут высказать свое мнение по рассматриваемой задаче и предложенному решению, а также

его мотивированию (обоснованию) другие студенты, т. е. организуется активное обсуждение, дискуссия. Итоги дискуссии подводит преподаватель. Он же дает оценку мнениям и их обоснованности, высказанным по решению задачи.

Дискуссионные формы проведения практических занятий способствуют развитию умения активно и творчески мыслить. В ходе занятий обучающиеся также вырабатывают навыки аргументации своей точки зрения, точного изложения своих мыслей перед аудиторией, а также отстаивания собственного мнения.

Практические занятия, проводимые на основе анализа деловых ситуаций и имитационных моделей, предполагают совершение матриц совершения юридических действий, конкретных действий участников конституционного процесса. Студентам предоставляются конкретные деловые ситуации, как правило, разработанные на примерах из конституционной практики. Аналогичным образом выстраиваются имитационные модели. Все матрицы разрабатываются на основе применения норм конституционного права в юридической практике.

Практические занятия могут проводиться также в форме ролевых игр. Могут предлагаться ролевые игры «На приеме у государственного или муниципального служащего», «Судебное заседание», «На приеме у прокурора».

Таким образом, в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (кейс-метод, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При изучении материалов лекции и практических занятий, а также в самостоятельной работе студентов используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные ресурсы, размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

5.2. Особенности учебно-методического обеспечения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала.

Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание

Текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотрена доступность управления контентом с клавиатуры.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	Тема 1. Теория государства	Подготовка к аудиторным занятиям, собеседование, решение практических заданий, написание реферата.	Изучить: Понятие государства. Основные теории происхождения государства. Сущность государства. Понятие и система функций государства. Форма государственного устройства. Форма правления. Политический режим. Типология государства: формационный и цивилизационный подходы. Геополитические факторы в развитии государства. Становление и развитие теории правового государства. Понятие и признаки правового государства. Правовое государство и гражданское общество. Основные направления правовой реформы в современной России. Основные правовые системы современности. Подготовить реферат. Выполнить практические задания.	1;2	4
3-4	Тема 2. Теория права	Подготовка к аудиторным занятиям, собеседование, решение практических заданий, написание реферата.	Изучить: Происхождение и сущность права. Право и его роль в современном обществе. Право в системе социальных норм. Право и экономика. Основные понятия права. Норма права: понятие и структура. Основные виды правовых норм. Источники российского права. Нормативно-правовые акты. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Понятие, структура и виды правоотношений. Юридические факты. Значение законности и правопорядка в современном	1;2	4

			обществе. Понятие, состав и виды правонарушения. Понятие и виды юридической ответственности. Подготовить реферат. Выполнить практические задания.		
5-6	Тема 3. Конституционное право	Подготовка к аудиторным занятиям, собеседование, решение практических заданий, написание реферата.	Изучить: Сущность конституционного права. Конституция Российской Федерации - Основной закон государства. Понятие и структура Конституции РФ. Гуманистические основы Российского государства. Особенности федеративного устройства Российской Федерации. Система органов государственной власти и местного самоуправления в Российской Федерации. Экономические и политические основы конституционного строя. Понятие и конституционные принципы правового статуса личности. Гражданство РФ. Система основных прав и свобод граждан. Избирательное право и его принципы. Конституционные обязанности граждан. Конституционные гарантии прав и свобод человека и гражданина. Подготовить реферат. Выполнить практические задания.	4;5	6
7-9	Тема 4. Административное право	Подготовка к аудиторным занятиям, собеседование, решение практических заданий, написание реферата.	Изучить: Понятие административного права. Источники административного права. Понятие, правовой статус и виды органов исполнительной власти. Административные правонарушения: понятие, состав, виды. Административная ответственность: понятие и признаки. Понятие законности и способы её обеспечения в деятельности органов исполнительной власти. Государственный контроль. Прокурорский надзор. Административно-правовые режимы: понятие и виды. Подготовить реферат.	3;6	4

			Выполнить практические задания.		
10-11	Тема 5. Трудовое право	Подготовка к аудиторным занятиям, собеседование, решение практических заданий, написание реферата.	Изучить: Понятие трудового права. Источники трудового права. Субъекты трудового права: граждане, работодатели, трудовые коллективы, профсоюзы. Правила приёма на работу. Трудовой договор. Виды трудового договора. Порядок заключения и прекращения трудового договора. Рабочее время: понятие, виды. Нормальная продолжительность рабочего времени. Сокращенная продолжительность рабочего времени. Время отдыха: понятия, виды. Ежегодные отпуска. Дополнительные отпуска. Отпуск без сохранения заработной платы. Заработная плата. Минимальный размер оплаты. Системы оплаты. Оплата труда, применяемого в особых условиях. Дисциплина труда. Дисциплинарная ответственность. Материальная ответственность, понятия, виды. Порядок привлечения к материальной ответственности. Подготовить реферат. Выполнить практические задания.	2;7	4
12-14	Тема 6. Гражданское право	Подготовка к аудиторным занятиям, собеседование, решение практических заданий, написание реферата.	Изучить: Понятие гражданского права. Принципы и система гражданского права. Гражданское законодательство. Гражданское правоотношение: понятие и виды. Физические и юридические лица как субъекты гражданского права. Граждане как субъекты гражданского права. Правоспособность и дееспособность граждан. Имя и место жительства гражданина. Признание гражданина умершим и безвестно отсутствующим. Юридические лица. Понятие и виды юридических лиц. Правоспособность юридических лиц. Создание, реорганизация и ликвидация юридических лиц. Понятие и юридическая классификация	3;8	6

			<p>вещей. Деньги и ценные бумаги. Понятие имущества. Результаты творческой деятельности, информация. Результаты работ. Нематериальные блага. Понятие сделки. Виды сделок. Форма сделок. Условия действительности сделок. Недействительные сделки. Понятие и виды представительства. Доверенность. Представительство без полномочий. Понятие права собственности. Формы права собственности. Основания возникновения и прекращения права собственности. Право общей собственности. Защита права собственности. Понятие и основания возникновения обязательств. Исполнение обязательств. Обеспечение исполнения обязательств. Изменение и прекращение обязательств. Договорные правоотношения. Гражданско-правовой договор: понятие, значение, содержание, форма. Характеристика отдельных видов гражданско-правовых договоров.</p> <p>Подготовить реферат. Выполнить практические задания.</p>		
15-16	Тема 7. Уголовное право	Подготовка к аудиторным занятиям, собеседование, решение практических заданий, написание реферата.	<p>Изучить: Понятие уголовного права. Система уголовного права. Функции и задачи уголовного права. Понятие преступления и его виды. Состав преступления. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Социальные предпосылки уголовной ответственности. Природа уголовной ответственности. Основания уголовной ответственности. Наказания: понятия, цели, система, виды. Назначение наказания. Освобождение от уголовной ответственности и наказания.</p>	1;9	4,05

			Характеристика отдельных видов преступлений. Подготовить реферат. Выполнить практические задания.		
17	Тема 8. Семейное право	Подготовка к аудиторным занятиям, собеседование, решение практических заданий, написание реферата.	Изучить: Условия и порядок заключения и расторжения брака. Недействительность брака. Личные неимущественные и имущественные права и обязанности супругов. Брачный договор. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи. Формы воспитания детей, оставшихся без попечения родителей. Подготовить реферат. Выполнить практические задания.	3;10	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов – законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Цели и основные задачи СРС

При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;

формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развитие исследовательских умений;

использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, для эффективной подготовки к зачету и экзамену.

Виды самостоятельной работы

В образовательном процессе высшего образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.):

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

написание рефератов;

подготовка к практическим занятиям, их оформление.

Организация СРС

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);

- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);

- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

К формам самостоятельной работы студентов необходимо отнести:

- повторение пройденного на лекциях и семинарах материала;

- изучение при подготовке к семинарам нормативного материала;

- чтение и конспектирование основной и дополнительной литературы;

- ознакомление с изменениями действующего законодательства;

- анализ проектов новых нормативно-правовых актов;

- подготовка докладов посредством самостоятельной работы с нормативно-правовыми актами, судебной практикой и формирования собственного мнения, подкрепленного соответствующим обоснованием;

- выполнение контрольных работ;

- подготовка к зачету и экзамену.

Деятельность студентов по формированию и развитию навыков учебной самостоятельной работы.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен:

- освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем.

- планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем.

- самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя.

- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

студент может:

сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) минимума обязательного содержания по данной дисциплине:

- самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;

- предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;

- в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;

- предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;

- использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;

- использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется студентом самостоятельно. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических занятиях.

Правила самостоятельной работы с литературой.

Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Практические занятия.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что решение задач проводится по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул для активной проработки лекции.

Методические рекомендации по проведению собеседования.

Собеседование (ответ на семинаре) – специальная беседа преподавателя со студентом на темы, предусмотренные тематическим планом дисциплины, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме. Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. При подготовке к устному виду работ рекомендуется, прежде всего, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, рекомендуемого кафедрой, лекцией на заданную тему, статьями конституции и нормами действующего законодательства, регулирующими данные вопросы. Кроме того, желательно использовать при устном собеседовании практику Конституционного Суда Российской Федерации, а также международных судов и судов, входящих в судебную систему Российской Федерации.

Методические рекомендации по письменным формам работы: реферат.

Реферат – письменная работа объемом 10–15 страниц, которую студент должен подготовить в течение 2 – 3 недель. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. При подготовке реферата следует в обязательном порядке оформить сноски (не менее 10), а также список литературы и нормативно-правовых источников.

Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Решение практических задач - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Решение любой задачи по праву подразумевает развернутый, полный ответ на поставленный вопрос со ссылкой на нормативный правовой акт и его последующим анализом. Следует помнить, что найти нормативный правовой акт, на который необходимо сослаться при решении задачи – это лишь часть решения. Простая ссылка на нормативный правовой акт (его статью) или ответ на вопрос в задаче в виде формулировки «да» или «нет» не может быть принят и оценен преподавателем. Не следует также копировать статьи нормативных правовых актов без их последующей оценки. Это также не является решением задачи по праву. Для качественного и полного решения задачи необходимо произвести ее юридический анализ.

Решение может выглядеть следующим образом:

1. Прочтение задачи и вопросов к ней.

Внимательно прочитать условие задачи и вопросы к ней.

2. Определение условий задачи.

Выделить из текста задачи все известные данные (субъекты и их характеристики, юридические факты и др.).

3. Анализ условий задачи.

Произвести анализ всех выявленных данных, обстоятельств.

Определить их значение для решения задачи.

Определить, не противоречат ли друг другу данные в условии задачи.

Определить, не помогают ли одни данные понять значение других данных того же условия.

4. Соотнесение с нормами права и идентификация правовых норм.

Найти правовые нормы, которые регулируют описанные правоотношения, и провести их анализ, толкование.

Соотнести фактическую ситуацию с соответствующими правовыми нормами и выявить все соответствия, несоответствия, пробелы.

При отсутствии каких-либо данных для решения задачи определить необходимые теоретические знания, которые могут помочь решению или восстановить пробелы.

5. Решение задачи по существу.

В зависимости от условий задачи и поставленных вопросов возможны следующие действия:

Найти ошибки, нарушения, допущенные субъектами по условиям задачи.

Квалифицировать действия субъекта.

Предложить правомерный вариант разрешения спора, предложенной ситуации, поведения субъекта и т.п.

6. Обоснование решения.

Привести все аргументы, обосновывающие правильность предложенного решения задачи.

7. Проверка полноты и правильности.

Проверить следующие вопросы:

- является ли предложенное решение ответом по существу вопроса;
- является ли ответ полным, учитывающим все обстоятельства;
- нет ли лишней информации, не относящейся к вопросу задачи.

8. Оформление решения задачи.

Оформить решение задачи в письменном виде в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Самопроверка.

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы, формулировки основных положений.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Консультации.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студентов возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Методические рекомендации для подготовки к зачету.

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете обучающийся демонстрирует знания, которые он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Контроль знаний в форме текущей аттестации проводится в течение всего семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; сформированности у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на практических занятиях – в форме собеседования (по темам 1-8), тестирования (по темам 1-8), решение практических заданий (по темам 1-8);

- по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий – написание рефератов (по темам – 1-8).

- по результатам проверки качества конспектов учебных и научных материалов (по всем темам);

- по результатам отчета обучающихся по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью выявления уровня усвоения теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся.

Форма проведения зачета – устная, путем собеседования. По решению кафедры может быть определена иная форма: устная (собеседование по отдельным вопросам курса, коллоквиум и др.) или письменная работа (тестирование и др.).

«Реферат» - это доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников.

Основной особенностью текущего контроля выступает тот фактор, что он призван оценивать знания студентов по отдельным разделам учебной дисциплины.

Поэтому основными задачами текущего контроля являются:

– проверка знаний студентов по изученному разделу,

– выявление неосвоенных вопросов теоретического материала;

– дополнительные консультации по спорным моментам отдельного изученного раздела для построения в конечном итоге необходимой и достаточной системы знаний по дисциплине в целом.

К промежуточной аттестации зачету (экзамену) допускаются студенты, набравшие в семестре по данной учебной дисциплине **36 – 60 баллов**. При этом студент не должен иметь неотработанных пропусков практических занятий и задолженностей по работе на занятиях, а также успешно пройти все текущие контрольные испытания.

Подсчет баллов по итогам обучения в каждом семестре осуществляется в январе, мае текущего учебного года преподавателем, ведущим занятия в соответствующей группе, и отражается в индивидуальной балльно-рейтинговой карте (ведомости) студента.

Промежуточный результат определяется по итогам выполнения учебного плана $\frac{1}{2}$ семестра и фиксируется в накопительной ведомости, которая представляется в деканат факультета и находится у преподавателя для текущего контроля результатов освоения курса.

Балльно-рейтинговая система позволяет оценить знания обучающихся по дисциплине целиком и, в зависимости от суммарного количества набранных баллов получить им «автоматически» следующие оценки в рамках промежуточной аттестации:

-оценке «зачтено» - от 60 до 100;

-оценке «не зачтено» - не более 60.

Оценка знаний студентов в ходе проведения экзамена по учебной дисциплине определяется исходя из следующих критериев:

- от **36 до 40 баллов** может быть выставлена тем студентам, которые обнаружили глубокое знание учебного и нормативного материала; теории, владение специальной литературой и лекционным курсом, проявили самостоятельность мышления, практические навыки применения норм гражданского права;

- от **30 до 35 баллов** может быть выставлена тем студентам, которые обнаружили умение грамотно излагать материал, ссылаясь на законодательство, правильно толковать нормы или соглашения; показали знание учебной литературы, лекционного курса;

- **24 - 29 баллов** может быть выставлена тем студентам, которые знакомы с основными нормативными актами и знают материал в объеме основного учебника, лекционного курса;

Баллы за неудовлетворительный ответ начисляются экзаменатором по его усмотрению в зависимости от содержания и качества ответа. При отказе от ответа на экзамене, баллы за явку на экзамен не начисляются. Баллы за ответ, получивший неудовлетворительную оценку, оформляются экзаменационной ведомостью.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене.

Студент, получивший на экзамене от 24 до 29 баллов и набравший по общей итоговой оценке за семестр 60-73 баллов, считается сданным экзамен с оценкой «удовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене от 30 до 35 баллов и набравший по общей итоговой оценке за семестр 73-87 баллов, считается сданным экзамен с оценкой «хорошо».

Студент, получивший на экзамене от 36 до 40 баллов и набравший по общей итоговой оценке за семестр 87-100 баллов, считается сданным экзамен с оценкой «отлично».

Студент, получивший на экзамене менее 24 баллов, получает неудовлетворительную оценку.

Описание показателей и критериев оценивания с указанием шкалы оценивания для очной и других форм обучения (с применением балльно - рейтинговой системы и /или без ее использования):

Оцениваются следующие показатели:

- проверяется уровень готовности студентов к реальной правоприменительной и правозащитной деятельности;

- навыки правоприменительной и правозащитной деятельности.

Max баллов выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.

Min баллов выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, знание соответствующей литературы и законодательства, способен выразить собственное отношение к альтернативных соображений по данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи.

- оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, четко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 логические ошибки при решении задач.

- оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала, законодательства и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении задач.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи в рамках учебной программы;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплины;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование, решение практических заданий, написание реферата, тест.	Тема 1 Теория государства	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1
2	Собеседование, решение практических заданий, написание реферата, тест.	Тема 2. Теория права	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1
3	Собеседование, решение практических заданий, написание реферата, тест.	Тема 3. Конституционное право	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1
4	Собеседование, решение практических заданий, написание реферата, тест.	Тема 4. Административное право	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1
5	Собеседование, решение практических заданий, написание реферата, тест.	Тема 5. Трудовое право	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1
6	Собеседование, решение практических заданий, написание реферата, тест.	Тема 6. Гражданское право	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1

7	Собеседование, решение практических заданий, написание реферата, тест.	Тема 7. Уголовное право	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1
8	Собеседование, решение практических заданий, написание реферата, тест	Тема 8. Семейное право	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1
	Зачет (2 семестр)	Темы 1-8	УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Правоведение».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри <http://moodle.pnzgu.ru/>

Темы рефератов

1. Понятие и признаки государства.
2. Функции государства.
3. Теории происхождения государства.
4. Форма правления.
5. Форма государственного устройства.
6. Государственный режим.
7. Механизм государства.
8. Понятие и признаки правового государства.
9. Гражданское общество: понятие, признаки, структура.
10. Понятие права и его признаки.
11. Норма права: понятие и структура. Основные виды правовых норм.
12. Система права.
13. Источники права. Нормативно-правовые акты: закон и подзаконные акты.
14. Понятие, структура и виды правоотношений.
15. Понятие, состав и виды правонарушения.
16. Понятие и виды юридической ответственности.
17. Конституция 1993 г.: общая характеристика.
18. Особенности федеративного устройства Российской Федерации.
19. Основы организации государственной власти РФ.
20. Понятие и конституционные принципы правового статуса личности.
21. Система основных прав и свобод граждан.
22. Понятие и источники административного права.
23. Административные правонарушения: понятие, состав, виды.
24. Административная ответственность: понятие и признаки.
25. Понятие, принципы и система гражданского права.
26. Гражданское законодательство.
27. Граждане как субъекты гражданского права.
28. Юридические лица как субъекты гражданского права.
29. Объекты гражданского права.
30. Понятие, виды и формы сделок. Условия действительности сделок.
31. Понятие и формы права собственности. Основания возникновения и прекращения права собственности.
32. Понятие и основания возникновения обязательств.
33. Исполнение обязательств.
34. Обеспечение исполнения обязательств.
35. Изменение и прекращение обязательств.

36. Гражданско-правовой договор: понятие, значение, содержание, форма.
37. Понятие коммерческого права.
39. Правовое регулирование коммерческой деятельности.
40. Субъекты коммерческого права.
41. Объекты коммерческого права.
42. Конкуренция в коммерческой деятельности.
43. Формирование структуры и инфраструктуры товарного рынка.
44. Ответственность в торговом обороте.
45. Понятие и система уголовного права. Принципы и задачи уголовного права.
46. Понятие преступления и его виды. Состав преступления.
47. Соучастие в преступлении.
48. Понятие и основания уголовной ответственности.
49. Наказания: понятия, цели, система, виды.
50. Освобождение от уголовной ответственности и уголовного наказания.
51. Понятие, источники, субъекты трудового права.
52. Трудовой договор: понятие, виды. Порядок заключения и прекращения трудового договора.
53. Рабочее время: понятие, виды.
54. Время отдыха: понятия, виды.
55. Правовое регулирование заработной платы.
56. Дисциплинарная ответственность.
57. Материальная ответственность, понятия, виды.
58. Преступление: понятие, признаки. Категории преступлений в уголовном праве.
59. Состав преступления.
60. Обстоятельства, исключающие преступность деяния.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Правоведение»

а) учебная литература:

1. Смоленский, М. Б. Правоведение : учебник / М. Б. Смоленский. — 3-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. - 422 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01534-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1663731>
 2. Малько, А. В. Правоведение : учебник / А. В. Малько, В. В. Субочев. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. - ISBN 978-5-91768-752-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1105866>
 3. Малько, А. В. Правоведение : учебное пособие / А. В. Малько, С. А. Агамагомедова, А. Д. Гуляков ; под ред. А. В. Малько, А. Ю. Саломатина. - Москва : Норма : ИНФРА-М, 2020. - 256 с. - ISBN 978-5-91768-517-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081410>
 4. Правоведение : учебник / под общ. ред. С.В. Корнаковой, Е.В. Чигриной. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 428 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1212235. - ISBN 978-5-16-016668-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1212235>
Правоведение : учебник / под общ. ред. С.В. Корнаковой, Е.В. Чигриной. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 428 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1212235. - ISBN 978-5-16-016668-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1212235>
- Нормативно-правовые акты:**
5. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 г.) (с изменениями и дополнениями) Режим доступа: <http://www.constitution.ru/>
 6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ (с изменениями и дополнениями) Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/
 7. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (с изменениями и дополнениями) Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/
 8. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ (с изменениями и дополнениями). Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/
 9. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 г. № 63-ФЗ (с изменениями и дополнениями). Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/
 10. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 г. №223-ФЗ (с изменениями и дополнениями). Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8982/

б) Интернет-ресурсы

1. Российская государственная публичная библиотека <http://elibrary.rsl.ru/>
2. Электронно-библиотечная система издательства Лань <http://e.lanbook.com/books/>
3. Сайт Конституционного Суда Российской Федерации <http://www.ksrf.ru/>
4. Сайт Верховного Суда Российской Федерации www.vsrfl.ru
5. Сайт Президента Российской Федерации www.президент.рф
6. Сайт Уполномоченного по правам человека в Российской Федерации www.ombudsmanrf.ru
7. Информационно-правовой портал «Гарант» www.garant.ru
8. Информационно-правовой портал «КонсультантПлюс» www.consultant.ru
9. Информационно-правовой портал «Кодекс» www.kodeks.ru
10. Большой юридический словарь онлайн www.law-enc.net
11. Юридический портал «Правопорядок» www.oprave.ru

в) Программное обеспечение

1. Лицензионное ПО:

-«Microsoft Windows» (подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching); номер заказа № IM137588; номер продукта T89-00446, (подписка с 30 марта 2021г. до 30 марта 2022г.);

-«Microsoft Office Standart 2010» лицензия Open License 63167487 договор от 29.04.2011 (бессрочный);

-«Microsoft Office ProPlus 2019 RUS», договор №028-20-223 от 25 мая 2020 г. (бессрочный).

- ПО «Антивирус Касперского» 2020-2021, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition ООО «Максофт», договор № 091-20-223 от 20.10.2020 продление на 1 год;

- ПС Гарант Договор 2012-У302 от 10 января 2012 г.(бессрочный);

- ПС «Консультант+» Договор о сотрудничестве от 3 января 2002 г. (бессрочный).

2. Свободно распространяемое ПО: OpenOffice; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader; Zoom; LMS Moodle, MySQL, PHP, Java (для ЭИОС).

г) Другое материально-техническое обеспечение

Кафедра «Государственно-правовые дисциплины» располагает компьютерами, которые содержат электронные варианты рабочих учебных программ и учебно-методических материалов по различным темам дисциплины.

При проведении практических занятий по дисциплине в аудиториях Университета также могут быть использованы мультимедийные материалы (презентации по отдельным темам курса, слайды, схемы и т.п.).

Рабочая программа дисциплины «Правоведение» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составила:

к.ю.н., доцент кафедры

«Государственно-правовые дисциплины» _____

В.А. Данилова

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные информационные технологии» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области использования современных информационных технологий для поиска информации с последующей обработкой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении школьной дисциплины «Информатика и информационные компьютерные технологии».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплины «Информатика и информационные компьютерные технологии».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать основные методы организации информационных ресурсов. Уметь выполнять поиск необходимой информации в глобальных сетях. Владеть инструментальными средствами поиска и фильтрации информации.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК – 4.2 Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.	Знать средства электронной почтовой связи Уметь осуществлять различные виды переписок с индивидуальными и корпоративными адресатами. Владеет инструментами электронной почты.
		УК-4.3 Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	Знать средства электронной почтовой связи Уметь выполнять перевод на иностранный язык с использованием электронных переводчиков. Владеть средствами перевода документов с иностранных языков и на иностранные языки для ведения деловой переписки.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям		Защита лабораторной работы
1	Тема 1. Общие сведения. Этапы развития информационных технологий.	1	1		2						
2.	Тема 2. Извлечение, обработка данных, хранение, представление и использование в ИС	1	3		2						
3	Тема 3. Прикладное программное обеспечение и его классификация	1	5		2				2		
4	Тема 4. Текстовые процессоры	1	7		2	4			8		3-7, 1711
5.	Тема 5. Электронные таблицы	1	9		2	4			8		9
6	Тема 6. Поиск и передача информации в глобальных сетях	1	11		2	7			8		11
7	Тема 7. Сети их классификация и компоненты.	1	13		2				2		15
8	Тема 8. Облачные технологии.	1	15		2	2			8		17
9.	Заключительная лекция.	1	17		1						

	Общая трудоемкость, в часах			36	17	17	2		36	Промежуточная аттестация	
										Форма	Семестр
										Зачет	1

4.2. Содержание дисциплины (модуля) Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	4.	Создание документов. Орфография и форматирование	4
2	5.	Построение электронных таблиц с обработкой данных.	4
3	6.	Поиск информации в глобальных сетях. Аккаунты, группы и подписки.	3
4	6.	Электронная почта. Настройка клиентов и организация почтового обмена	4
5	6,8	Работа в ЭИОС. Синхронизация аккаунтов. Использование облачных ресурсов для обмена данными.	2

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru).

5.4. Все лабораторные занятия проводятся с использованием ПЭВМ.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

При необходимости для организации аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов могут использоваться дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество
	Тема 3. Прикладное программное обеспечение и его классификация	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить классификацию офисного программного обеспечения	Электронное пособие по курсу "Современные информационные технологии". Раздел 3. Офисное ПО.	2
	Тема 4 Тексто-	Подготовка к	Изучить способы	Электронное посо-	8

	вые процессоры	аудиторным занятиям	форматирования текстовых документов, информационного наполнения и распространения.	бие по курсу "Информационные технологии в инженерной деятельности". Раздел 1. Текстовый процессор MSWord.	
	Тема 5. Электронные таблицы	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы подготовки и доставки презентаций. Изучить способы представления схемной документации.	Электронное пособие по курсу "Информационные технологии в инженерной деятельности". Раздел 2. Электронные таблицы MS Excel.	8
	Тема 6. Поиск и передача информации в глобальных сетях	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить способы поиска информации в Интернет, методы работы с почтовыми клиентами и размещения информации в облачных хранилищах.	Электронное пособие по курсу "Современные информационные технологии". Раздел 6. Работа в сети Интернет.	8
	Тема 7. Сети их классификация и компоненты.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить организацию локальных сетей и виды сетевых ресурсов	Электронное пособие по курсу "Современные информационные технологии". Раздел 3. Организация сетевых ресурсов.	2
	Тема 8. Облачные технологии.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить модели развертывания и обслуживания облачных сервисов.	Электронное пособие по курсу "Информационные технологии в инженерной деятельности". Раздел 8. <i>Облачные технологии.</i>	8

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Промежуточный: зачет	Тема 3. Прикладное программное обеспечение и его классификация	УК-1
2.	Текущий: защита лаб. работы	Тема 4 Текстовые процессоры	УК-1
3.	Текущий: защита лаб. работы	Тема 5. Электронные таблицы	УК-1
4.	Текущий: защита лаб. работы	Тема 6. Поиск и передача информации в глобальных сетях	УК-1, УК-4
5.	Промежуточный: зачет	Тема 7. Сети их классификация и компоненты	УК-1
6.	Текущий: защита лаб. работы	Тема 8. Облачные технологии.	УК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Современные информационные технологии».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

а) учебная литература:

1. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИН-

ТУИТ), 2016.— 530 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52159>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

2. Информационные технологии в инженерной деятельности. Лабораторный практикум: учеб.-метод. Пособие / К.В. Попов, Л.Г. Коннова. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2017.- 118с.

3. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 448 с. ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1912-8

4. Воскобойников Ю.Е., Задорожный А.Ф. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 224 с. ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-2052-0

б) Интернет-ресурсы

5. Материалы сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>

6. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Курс «Web-технологии»<http://www.intuit.ru/studies/courses/3523/765/info>

в) Программное обеспечение :

7. Microsoft Office Professional 2010.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - офисный пакет Microsoft Office Professional 2010;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Современные информационные технологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Программу составили:

Доцент

О.В. Юрова

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

« ___ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.12 ФИЗИКА

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки) «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.О.1.12 Физика являются приобретение обучающимися знаний и умений по основным физическим явлениям и законам классической и современной физики и выработке приемов и навыков экспериментального изучения физических явлений и процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.1.12 Физика относится к обязательной части (блок Б1.О) программы бакалавриата и является одной из дисциплин, формирующих общепрофессиональные компетенции обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение дисциплины базируется на школьной подготовке по математике и физике.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности; Электротехника, электроника и схемотехника.

3. Результаты освоения дисциплины Физика

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает основы математики, физики и информатики	Знать универсальные закономерности, проявляющиеся в природе, основные физические явления, понятия, законы и теории, примеры практических приложений физики и физических методов в области будущей профессиональной деятельности; уметь формулировать фундаментальные законы и теории классической и современной физики.
		ОПК-1.2 Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и инженерных знаний.	Уметь формулировать прикладные задачи; владеть навыками системного научного анализа природных проблем различного уровня сложности.
		ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности.	Уметь использовать для решения прикладных задач физические законы и основные понятия; владеть навыками работы с современной научной аппаратурой и цифровыми средствами обработки, интерпретации и представления данных.

<p>ОПК-10 (ОПК-2 РЭУ)</p>	<p>Способен решать задачи в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, цифровых технологий и систем искусственного интеллекта</p>	<p>ОПК-10.1 (ОПК-2.1 РЭУ) Выбирает, применяет и адаптирует методы исследования для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать физические модели объектов, процессов или явлений реального мира, методы записи их на строгом математическом языке, способы вычисления параметров изучаемых объектов, процессов или явлений; уметь выделять главное и отбрасывать несущественное при изучении поведения вещества (и/или поля) в различных условиях, получать качественные и количественные данные об исследуемом объекте, процессе или явлении; владеть навыками поиска (литературные источники, интернет), анализа и синтеза информации по теме решаемой проблемы, применения в коммуникационном процессе для ускорения передачи, обработки и интерпретации информации современных цифровых инструментов.</p>
-------------------------------	---	--	--

4. Структура и содержание дисциплины Физика

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Собеседование по лабораторному циклу	Коллоквиум
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к экзамену	Подготовка к аудиторным занятиям		
1.	Раздел 1. Физические основы механики.	2	1-4								2-4	10
1.1.	Тема 1.1. Кинематика поступательного и вращательного движения.		1	4	2	2		6	2	4		
1.2.	Тема 1.2. Динамика поступательного и вращательного движения.		2	4	2	2		6	2	4		
1.3.	Тема 1.3. Энергия и работа.		3	4	2	2		6	2	4		
1.4.	Тема 1.4. Специальная теория относительности и релятивистская динамика.		4	4	2	2		7	2	5		
2.	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.	2	5-6								5-6	10
2.1.	Тема 2.1. Молекулярная физика.		5	4	2	2		6	2	4		
2.2.	Тема 2.2. Термодинамика		6	4	2	2		6	2	4		

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Лекции

Раздел 1. Физические основы механики.

Структура и задачи курса физики.

1.1. Кинематика поступательного и вращательного движений.

Механическое движение и способы его описания. Системы отсчета, траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость и ускорение материальной точки. Нормальное и тангенциальное ускорения. Поступательное и вращательное движение. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь линейных и угловых кинематических характеристик.

1.2. Динамика поступательного и вращательного движений.

Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Понятие массы и силы. Второй и третий законы Ньютона. Виды сил в механике. Центр масс системы. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики поступательного движения твердого тела. Закон сохранения импульса. Момент силы относительно точки и оси. Момент импульса системы материальных точек и твердого тела относительно начала координат. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Момент инерции твердого тела относительно оси. Вычисление моментов инерции твердых тел. Теорема Штейнера.

1.3 Энергия и работа.

Работа силы. Мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Работа силы тяготения и упругости. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле и ее связь с силой, действующей на материальную точку. Закон изменения и сохранения энергии в механике. Удар двух тел.

1.4 Специальная теория относительности и релятивистская динамика.

Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Релятивистское правило преобразования скоростей. Основной закон релятивистской динамики. Релятивистское выражение импульса и кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

2.1 Молекулярная физика. Молекулярно-кинетическое толкование абсолютной температуры. Опытные законы идеальных газов. Уравнение Клайперона-Менделеева. Основные положения и уравнения молекулярно-кинетической теории (МКТ) идеальных газов. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Распределение молекул идеального газа во внешнем потенциальном поле. Опытное подтверждение МКТ.

2.2 Термодинамика. Внутренняя энергия термодинамической системы, работа газа при изменении его объёма, количество теплоты. Первое начало термодинамики. Теплоёмкость. Применение первого начала термодинамики к изопротессам и адиабатному процессу идеального газа. Зависимость теплоёмкости идеального газа от вида процесса. Теплового двигатели. Холодильные машины. Цикл Карно. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия термодинамической системы. Второе начало термодинамики и его статистический смысл. Третье начало термодинамики.

Кинетические явления. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах. Опытные законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. Молекулярно-кинетическая теория этих явлений.

Раздел 3. Электричество и магнетизм.

3.1 Электростатика.

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле в вакууме. Взаимодействие электрических зарядов. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпози-

ции электрических полей. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Остроградского – Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Остроградского – Гаусса к расчету полей заряженных тел. Работа сил электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь потенциала с напряженностью электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.

Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации. Диэлектрическая восприимчивость вещества. Сторонние и связанные заряды в диэлектрике. Теорема Остроградского-Гаусса для электрического поля в диэлектрике. Электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость среды.

Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов в проводнике. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия уединенного проводника, конденсатора. Объемная плотность энергии.

3.2 Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Электродвижущая сила, напряжение. Законы постоянного тока. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Цепь с омической нагрузкой.

3.3 Магнитное поле.

Магнитное поле в вакууме. Магнитная индукция. Линии и поток магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчёту магнитного поля. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме. Силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Контур с током в магнитном поле. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца.

Магнитное поле в веществе. Магнитные моменты электронов и атомов. Типы магнетиков. Намагниченность. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Ферромагнетики. Кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Теория ферромагнетизма.

Явление электромагнитной индукции. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля.

Уравнения Максвелла.

3.4 Электромагнитные колебания и волны.

Гармонические колебания и их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Физический маятник. Электрический колебательный контур. Способы изображения гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Характеристики затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и его решение. Явление резонанса.

Волновое уравнение электромагнитной волны. Особенности плоской электромагнитной волны. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова – Пойнтинга.

Раздел 4. Волновая оптика.

4.1 Интерференция света.

Природа света. Когерентность и монохроматичность света. Опыт Юнга. Когерентность (временная и пространственная). Интерференция света в тонких пленках. Методы наблюдения интерференции.

Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Дихроизм. Интерференция поляризованных лучей. Электрические и магнитооптические явления.

4.2 Дифракция света.

Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Разрешающая способность спектральных

приборов. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа-Брэгга. Изучение структуры кристаллов. Принцип голографии.

Раздел 5. Тепловое излучение и его характеристики.

Абсолютно черное тело. Законы излучения абсолютно черного тела. Противоречия классической физики. Квантовая гипотеза и формула Планка. Оптическая пирометрия.

Раздел 6. Квантовая оптика.

Фотоэффект и его законы. Формула Эйнштейна для фотоэффекта. Энергия и импульс световых квантов. Эффект Комптона.

Раздел 7. Основы квантовой механики.

Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитных излучений. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Гипотеза де Бройля. Опытное обоснование корпускулярно-волнового дуализма частиц. Дифракция электронов и нейтронов. Свойства волн де Бройля. Соотношение неопределенностей для координат и импульса, энергии и времени. Волновая функция. Статистический смысл волновой функции. Временное и стационарное уравнения Шредингера. Электрон в потенциальном «ящике». Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер. Туннельный эффект.

Раздел 8. Атомная и ядерная физика.

8.1. Современные представления о строении и оптических свойствах атомов.

Модель атома Резерфорда. Теория Бора для водородоподобных атомов. Опыты Франка и Герца. Водородоподобная система в квантовой механике. Квантовые числа. Пространственное квантование. Спин. Опыты Штерна и Герлаха. Принцип запрета Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Спектры излучения атома водорода и водородоподобных ионов.

8.2. Элементы физики атомного ядра.

Состав и характеристики атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Радиоактивность и ее законы. Модели ядра: газовая, капельная и оболочечная. Виды ядерных реакций.

4.2.2. Лабораторные занятия

Темы занятий лабораторного цикла

1. Определение скорости пули с помощью баллистического маятника.
2. Изучение основного закона динамики поступательного движения.
3. Определение момента инерции твердого тела.
4. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.
5. Определение отношения теплоемкости воздуха при постоянном давлении к теплоемкости при постоянном объеме.
6. Исследование электростатического поля методом моделирования.
7. Исследование характеристик источника тока.
8. Определение горизонтальной составляющей вектора магнитной индукции поля Земли.
9. Исследование интерференции световых волн с помощью лазера.
10. Исследование изменения интенсивности света, прошедшего систему поляризатор-анализатор.
11. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
12. Изучение внешнего фотоэффекта.
13. Изучение свойств и определение характеристик β -распада.
14. Определение периода полураспада изотопа ^{40}K .

5. Образовательные технологии

При реализации компетентного подхода контактные занятия планируются в рамках такой образовательной технологии как субъектно-ориентированный подход. Это позволяет учитывать как исходный уровень знаний обучающихся, так и существующие технические возможности обучения. На лекциях используется проблемное и междисциплинарное обучение, информационные технологии обучения (применение инструментов Zoom и Mi-go для проведения лекций и коллоквиумов при дистанционном обучении). На лабораторных занятиях используется междисциплинарное и контекстное обучение, обучение на основе опыта, работа в команде, информационные технологии обучения (применение при необходимости пакета Statistica для обработки массивов экспериментальных данных). При реализации самостоятельной работы используется контекстное и индивидуальное обучение, междисциплинарное и опережающее обучение, работа в команде, информационные технологии обучения (применение инструментов Canva для подготовки материалов к коллоквиуму).

5.1. Форма проведения лекционных занятий:

– интерактивные лекции с применением мультимедиа-технологий (электронные презентации).

5.2. Форма проведения лабораторных занятий:

– проведение и обработка результатов физических экспериментов;
– коллективное обсуждение экспериментальных результатов в форме собеседования.

5.3. Другие виды контактной работы:

– консультации по изучаемым разделам физики.

5.4. Форма выполнения самостоятельной работы:

– изучение материала по рекомендуемой литературе;
– подготовка сообщений по изученному материалу.

При проведении занятий и консультаций в дистанционном формате используются информационные технологии, реализуемые через сеть Internet (ZOOM-конференция, ЭИ-ОС и др.).

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература (см. п. 7)	Количество часов
1	Кинематика поступательного и	Подготовка к аудиторным занятиям.	Изучить теоретический материал по теме.	1-2,8-10	6

	вращательного движения.	Подготовка к экзамену.	Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 1, провести расчеты, проанализировать результаты.		
2	Динамика поступательного и вращательного движения.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 2, провести расчеты, проанализировать результаты.	1-2,8-10	6
3	Энергия и работа.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 3, провести расчеты, проанализировать результаты.	1-2,8-10	6
4	Специальная теория относительности и релятивистская динамика.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме.	1-2,8-9	7
5	Молекулярная физика.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 4, провести расчеты, проанализировать результаты.	1,3,8-10	6
6	Термодинамика.	Подготовка к аудиторным занятиям.	Изучить теоретический материал по теме.	1,3,8-10	6

		Подготовка к экзамену.	Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 5, провести расчеты, проанализировать результаты.		
7	Электростатика.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 6, провести расчеты, проанализировать результаты.	1,4-5,8-9,11	6
8	Постоянный электрический ток.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 7, провести расчеты, проанализировать результаты.	1,4-5,8-9,11	6
9	Магнитное поле.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 8, провести расчеты, проанализировать результаты.	1,4-5,8-9,11	7
10	Электромагнитные колебания и волны.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме.	1,5-6,8-9	7
11	Интерференция света. Поляризация света.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы.	1,6,8-9,12	6

			Выполнить лаб. работу 9/10, провести расчеты, проанализировать результаты.		
12	Дифракция света.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 11, провести расчеты, проанализировать результаты.	1,6,8-9,12	6
13	Тепловое излучение и его характеристики.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме.	1,7-9	6
14	Квантовая оптика	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб. работу 12, провести расчеты, проанализировать результаты.	1,7-9,12	6
15	Основы квантовой механики.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме.	1,7-9	7
16	Современные представления о строении и оптических свойствах атомов.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме.	1,7-9	6
17	Элементы физики атомного ядра.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к экзамену.	Изучить теоретический материал по теме. Составить конспект лабораторной работы. Выполнить лаб.	1,7-9,13	7,3

			работу 13/14, провести расчеты, проанализировать результаты		
--	--	--	---	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа реализуется в процессе аудиторных занятий (на лекциях, лабораторных занятиях), в контакте с преподавателем вне рамок аудиторных занятий (на консультациях по учебным вопросам и т.д.), дома, на кафедре и других местах при выполнении заданий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, тематики, уровня сложности задания. Контроль результатов самостоятельной работы студентов выполняется в пределах времени, отведенного на учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу по дисциплине, и может проходить в письменной, устной, смешанной форме.

Работа над конспектом лекций. В процессе лекции студенты обсуждают дискуссионные вопросы с преподавателем, в конце лекции получают вопросы для повторения и самостоятельного рассмотрения.

Самостоятельное изучение теоретического материала к лабораторному занятию по конспекту лекций и рекомендуемой литературе. Отчет по лабораторной работе, выполняемой на занятии при консультационной поддержке преподавателя, должен содержать название работы, цель работы, оборудование, теоретическую часть с описанием понятий, определений и основных закономерностей, изучаемых экспериментально, а также описание лабораторной установки и расчетной формулы с расшифровкой данных, входящих в нее, экспериментальную часть, содержащую результаты прямых измерений значений физических величин, описывающих изучаемое явление или процесс, расчетную часть, содержащую расчет значений физических величин в соответствии с целью лабораторной работы, а также погрешностей измерений, и выполненную (при необходимости) с применением пакета Statistica, ответ (вывод) по результатам измерений. Собеседование по теме каждой выполненной работы проводится в объеме контрольных вопросов, указанных в фонде оценочных средств (ФОС) по данной дисциплине.

Изучение теоретического материала при подготовке к коллоквиуму по конспекту лекций и рекомендуемой литературе. Собеседование по темам коллоквиума проводится в соответствии с перечнем вопросов, приведенном в ФОС.

Подготовка к экзамену осуществляется в форме изучения теоретического материала по конспекту лекций и рекомендуемой литературе, а также выполнения всех отчетных позиций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Собеседование по лабораторному циклу	Раздел 1 (темы 1.1-1.3), Раздел 2 (темы 2.1-2.2), Раздел 3 (темы 3.1-3.3), Раздел 4 (темы 4.1-4.3), раздел 6, раздел 8 (тема 8.2).	ОПК-1, ОПК-10 (ОПК-2 РЭУ)

2.	Коллоквиум	Все темы.	ОПК-1, ОПК-10 (ОПК-2 РЭУ)
3.	Экзамен	Все темы.	ОПК-1, ОПК-10 (ОПК-2 РЭУ)

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Физика». Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины Физика

а) Учебная литература:

1. Курс физики : учеб. пособие / Андрей Антонович Детлаф, Борис Михайлович Яворский. - М. : Высш. шк., 2002. - 718 с.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=4382
2. Курс общей физики. В 5-ти кн. : учеб. пособие / Игорь Владимирович Савельев. - М. : АСТ; Астрель, 2005 - **Кн. 1** : Механика. - 336 с.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5691
3. Курс общей физики. В 5-ти кн. : учеб. пособие / Игорь Владимирович Савельев. - М. : АСТ; Астрель, 2005 - **Кн. 3** : Молекулярная физика и термодинамика. - 208 с.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5711
4. Курс общей физики. В 5-ти кн. : учеб. пособие / Игорь Владимирович Савельев. - М. : АСТ; Астрель, 2005 - **Кн. 2** : Электричество и магнетизм. – 336 с.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5701
5. Евстифеев В.В. Физические основы электричества и магнетизма : учебное пособие / В.В. Евстифеев, Вас. В. Евстифеев, Н.В. Костина.- Пенза: Изд-во ПГУ, 2019.
<http://elib.pnzgu.ru/library/1570458788>
6. Курс общей физики. В 5-ти кн. : учеб. пособие / Игорь Владимирович Савельев. - М. : АСТ; Астрель, 2005 - **Кн. 4** : Волны, оптика. – 256 с.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5712
7. Курс общей физики. В 5-ти кн. : учеб. пособие / Игорь Владимирович Савельев. - М. : АСТ; Астрель, 2005 - **Кн. 5** : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – 368 с.
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5714
8. Сборник задач по общему курсу физики : сборник задач / В. С. Волькенштейн. - СПб. : СпецЛит, 2002. - 327 с.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=full_w_print&C21COM=F&Z21MFN=15230

9. Гуцин В.С. Лекционные демонстрации по физике: учебное пособие / Гуцин В.С., Черняев В.С., Сабирзянов А.А., Костенко А.П. - Екатеринбург: ООО «Издательство УМЦ УПИ», 2003. – 111 с.
<http://window.edu.ru/resource/745/28745/files/ustu352.pdf>
10. Першенков П.П. Механика, молекулярная физика и термодинамика. Лабораторный практикум : метод. Указания / П.П. Першенков, С.В. Яшин. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2019. – 56 с.
<https://disk.yandex.ru/d/UScjaXjJY-JuyQ>
11. Электричество и магнетизм: метод. указания для лаб. работ по физике / сост.: Г.В. Су-ровицкая, С.А. Губина, П.П. Першенков; под ред. проф. П.П. Першенкова. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2014. – 65 с.
https://disk.yandex.ru/d/7hKeS2D_LMPRZw
12. Рабочая тетрадь для лабораторных работ по физике. Раздел «Оптика»: метод. пособие / сост.: Г.В. Суровицкая; под ред. проф. П.П. Першенкова. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2012. – 42 с.
https://disk.yandex.ru/d/7hKeS2D_LMPRZw
13. Кречик В.Д. Ядерная физика: метод. указания к выполнению лабораторных работ / В.Д. Кречик, А.В. Роменский, А.В. Рудин. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2021. – 270 с.
https://disk.yandex.ru/d/PtvWX4ARhvA_tw

б) Интернет-ресурсы:

1. Сайт кафедры «Физика» http://dep_fizika.pnzgu.ru/page/5264
2. Электронная библиотека ПГУ <http://elib.pnzgu.ru/library/>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru>
4. Статистический портал StatSoft <http://www.statistica.ru>

в) Программное обеспечение:

Свободно-распространяемое ПО:

Zoom <https://zoom-com.ru/>;

Miro <https://miro.com/>;

Canva <https://canva.com/> .

Лицензионное ПО:

«Microsoft Windows» (подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching). Идентификатор подписки: 6cd4fccf-7063-4aa7-b72b-96462ea6eb3b;

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition ООО «Максофт», договор № 131-21-223 от 23.11.2021;

StatSoft_Statistica Basic Academic 13 for Windows ООО «Скайсофт Виктори», договор № 035-19-223 от 15 августа 2019 года (бессрочный).

г) Другое материально-техническое обеспечение:

- Аудитория кафедры «Физика»: комплект учебной мебели (парты, стол преподавательский, стулья, доска), проектор NECV260X, экран LumienMasterControl, ноутбук HPProBook4710sVQ738EA.

- Специализированные лаборатории:

- «Механика и молекулярная физика»;
- «Электричество и магнетизм»;
- «Волновая и квантовая оптика»;

– «Ядерная физика».

- Оснащение лабораторий специализированными макетами, стендами и измерительными приборами.

Рабочая программа дисциплины Физика составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929

Программу составила:

Костина Н.В., к.ф.-м.н., доцент _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются приобретение обучающимися естественнонаучных знаний для решения стандартных профессиональных задач и навыков применения методов теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины ОПОП» образовательной программы по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Данная дисциплина формирует общепрофессиональные знания и навыки. Ее изучение базируется на знаниях, полученных студентами в школе при изучении курса элементарной математики. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих учебных дисциплин: Б1.О.1.12 «Физика», Б1.О.1.14 «Теория вероятностей и математическая статистика», Б1.О.1.24 «Арифметические и логические основы вычислительной техники», Б1.О.1.26 «Вычислительные и информационные системы».

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать основные понятия, позволяющие анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК 1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать основные понятия и методы, позволяющие определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК 1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
		УК 1.4: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Уметь отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения при обработке информации

		<i>УК 1.5:</i> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Владеть математическим аппаратом и навыками, позволяющими рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
<i>ОПК-1</i>	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<i>ОПК-1.1:</i> Понимает основы математики, физики и информатики	Знать основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа
		<i>ОПК-1.2:</i> Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний	Уметь формулировать решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных знаний
		<i>ОПК-1.3:</i> Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности	Владеть математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов математики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию объектов в профессиональной деятельности
<i>ОПК-10</i>	(<i>ОПК-2 РЭУ</i>). Способен решать задачи в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, цифровых технологий и систем искусственного интеллекта	<i>ОПК-10.1 (ОПК-2.1 РЭУ)</i> Выбирает, применяет и адаптирует методы исследования для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта	Владеть методами исследования для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта

4. Структура и содержание дисциплины «Математика»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
				Контактная работа					Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольных работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	Курсовая работа (проект)	Др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы								
1.	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1	1-9	38	18	18		2	45			45	8							
1.1.	Тема 1.1. Определители, их свойства и методы вычисления. Матрицы и операции над ними.	1	1	4	2	2			5			5								
1.2.	Тема 1.2. Обратная матрица. Решение матричных уравнений и линейных систем матричным способом и методом Крамера. Ранг матрицы и методы его определения.	1	2	4	2	2			5			5								
1.3.	Тема 1.3. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Исследование произвольных систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли.	1	3	5	2	2		1	5			5								
1.4.	Тема 1.4. Системы координат на прямой, плоскости и в пространстве. Векторы и линейные операции над ними.	1	4	4	2	2			5			5								
1.5.	Тема 1.5. Скалярное, векторное,	1	5	4	2	2			5			5								

	смешанное произведения.																		
1.6.	Тема 1.6. Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка	1	6	5	2	2		1	5			5							
1.7.	Тема 1.7. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.	1	7	4	2	2			5			5							
1.8.	Тема 1.8. Линейные пространства.	1	8	4	2	2			5			5							
1.9.	Тема 1.9. Собственные числа и собственные векторы.	1	9	4	2	2			5			5							
2.	Раздел 2. Введение в математический анализ	1	10-12	13	6	6		1	17,3			17,3			12				
2.1.	Тема 2.1. Числовая последовательность и ее предел.	1	10	4	2	2			6			6							
2.2.	Тема 2.2. Предел функции в точке. Односторонние пределы.	1	11	4	2	2			6			6							
2.3.	Тема 2.3. Непрерывность функции в точке и ее свойства. Точки разрыва и их классификация.	1	12	4	2	2		1	5,3			5,3							
3.	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	1	13-17	21,7	10	10		1,7	45			45			15				
3.1.	Тема 3.1. Производная функции, ее геометрический и механический смысл.	1	13	4	2	2			8			8							
3.2.	Тема 3.2. Производные высших порядков. Дифференциал функции в точке и его свойства.	1	14	4,7	2	2		0,7	8			8							
3.3.	Тема 3.3. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правила Лопиталю.	1	15	4	2	2			5			5							
3.4.	Тема 3.4. Условия монотонности функции. Экстремум, необходимое и достаточные условия существования экстремума в точке. Наибольшие и наименьшие значения функции на отрезке.	1	16	4	2	2			12			12							
3.5.	Тема 3.5. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты кривой. Общая схема исследования функции и построение графика.	1	17	5	2	2		1	12			12							
	Подготовка к экзамену	1							36			36							
	Общая трудоемкость, в часах	216		72,7	34	34		4,7	143,3			36	107,3	Промежуточная аттестация					

													Форма			Семестр			
													Экзамен			1			
4.	Раздел 4. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл	2	1-7	37	14	21		2	12		12	35				7			
4.1.	Тема 4.1. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования.	2	1	4	2	2			2		2	5							
4.2.	Тема 4.2. Интегрирование рациональных дробей.	2	2	5	2	3			2		2	5							
4.3.	Тема 4.3. Интегрирование простейших алгебраических иррациональностей. Интегрирование дифференциального бинома.	2	3	5	2	3		1	2		2	5							
4.4.	Тема 4.4. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование некоторых иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок	2	4	5	2	3			1		1	5							
4.5.	Тема 4.5. Понятие определенного интеграла и его свойства. Методы вычисления определенного интеграла.	2	5	5	2	3			1		1	5							
4.6.	Тема 4.6. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов.	2	6	5	2	3			2		2	5							
4.7.	Тема 4.7. Приложения определенного интеграла.	2	7	6	2	4		1	2		2	5							
5.	Раздел 5. Функции нескольких переменных	2	8-12	26,7	10	15		1,7	12		12	35				12			
5.1.	Тема 5.1. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел и непрерывность функции. Частные производные.	2	8	5	2	3			2		2	7							
5.2.	Тема 5.2. Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	9	5	2	3			2		2	7							
5.3.	Тема 5.3. Производная сложной функции. Дифференцирование неявных функций. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	10	4	2	2			2		2	7							

5.4.	Тема 5.4. Безусловный экстремум и признаки его существования для функции нескольких переменных. Метод наименьших квадратов.	2	11	6	2	3		1	2		2	7							
5.5.	Тема 5.5. Условный экстремум, метод множителей Лагранжа. Наименьшее и наибольшее значения функций нескольких переменных в замкнутой области	2	12	6,7	2	4		0,7	4		4	7							
6.	Раздел 6. Дифференциальные уравнения. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	13-17	26	10	15		1	12		12	20,3				17			
6.1.	Тема 6.1. Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные виды дифференциальных уравнений первого порядка.	2	13	5	2	3			3		3	5							
6.2.	Тема 6.2. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	2	14-15	5	2	3			3		3	5							
6.3.	Тема 6.3. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков, структура общего решения.	2	16	10	4	6			3		3	5							
6.4.	Тема 6.4. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	17	6	2	3		1	3		3	5,3							
	Подготовка к экзамену	2							36		36								
	Общая трудоемкость, в часах	216		89,7	34	51		4,7	126,3		36	90,3	Промежуточная аттестация						
		432		162,4	68	85		9,4	269,6		72	197,6	Форма	Семестр					
Экзамен													2						

4.2. Содержание дисциплины

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Определители второго и третьего порядков, их свойства. Определители n -го порядка и методы их вычисления. Матрицы и операции над ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений и линейных систем матричным способом и методом Крамера. Ранг матрицы и методы его определения. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Исследование произвольных систем линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Системы координат на прямой, плоскости и в пространстве. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось и ее свойства. Направляющие косинусы и длина вектора. Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты перемножаемых векторов. Приложение скалярного произведения. Векторное произведение и его свойства. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение прямой и плоскости. Линейные пространства. Размерность. Базис. Подпространства линейного пространства. Теоремы о линейной зависимости векторов и о базисе линейного пространства. Теорема о базисном миноре. Неравенство Коши–Буняковского. Неравенство Минковского. Собственные числа и собственные векторы.

2. Введение в математический анализ

Числовая последовательность и ее предел. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Свойства конечных пределов функций. Некоторые замечательные пределы и следствия из них. Сравнение бесконечно малых функций. Непрерывность функции в точке и ее свойства. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций непрерывных на отрезке.

3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования функций. Логарифмическое и неявное дифференцирование функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции в точке и его свойства. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Дифференциалы высших порядков. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правила Лопиталя. Условия монотонности функции. Экстремум, необходимые и достаточные условия существования экстремума в точке. Наибольшие и наименьшие значения функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба. Асимптоты кривой. Общая схема исследования функции и построение графика.

4. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл

Понятие определенного интеграла и его свойства. Методы вычисления определенного интеграла. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Интегрирование по частям и подстановкой. Разложение правильной рациональной дроби на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование простейших алгебраических иррациональностей. Интегрирование дифференциального бинома. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование некоторых иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла и его свойства. Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона–Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел, длин дуг кривых.

5. Функции нескольких переменных

Функции нескольких переменных. Область определения. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полный дифференциал первого порядка функции нескольких переменных. Геометрический смысл дифференциала. Применение к приближенным вычислениям.

Производная по направлению и градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная сложной функции. Инвариантность формы записи полного дифференциала. Дифференцирование неявных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функции двух переменных. Безусловный экстремум и признаки его существования для функции нескольких переменных. Метод наименьших квадратов. Условный экстремум, метод множителей Лагранжа. Наименьшее и наибольшее значения функций нескольких переменных в замкнутой области.

6. Дифференциальные уравнения. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений

Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные виды дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными, а также приводящиеся к ним. Однородные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения (методы Бернулли и Лагранжа). Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков, структура общего решения. Линейные однородные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Методы подбора частного решения. Задача Коши для нормальной системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Метод исключения. Метод интегрируемых комбинаций. Нормальные системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение в случае простых корней характеристического уравнения.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Математика» предполагается использовать структурно-логические и интеграционные образовательные технологии, реализуемые посредством:

- лекций в виде вводных, текущих, обзорных и заключительно-обобщающих занятий;
- практических занятий с использованием методов «многократного повторения» (темы 1.6, 1.7, 2.2, 3.5, 4.1, 5.1, 6.1); по логике мышления – индуктивные, дедуктивные и репродуктивные.
- организации самостоятельной работы на основе лично-дифференцированного подхода планирования заданий в виде воспроизводящей и частично-поисковой работ;
- организации текущего контроля знаний студентов методами: выполнения домашних заданий, оценки активности на занятиях и рейтинговой системы общей оценки знаний студентов.

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 30 % аудиторных занятий.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности. В случае необходимости, возможно проведение практики с использованием дистанционных технологий и сети Internet.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

1 семестр

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
8	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	Выполнение домашнего задания, типовой расчет	№1	П. 7	45
12	Введение в математический анализ	Выполнение домашнего задания, подготовка к тестированию	№2	П. 7	17,3
15	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе	№3	П. 7	45
1-17	Разделы 1-3	Подготовка к экзамену		П. 7	36

2 семестр

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
7	Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе	№1	П. 7	35
12	Функции нескольких переменных	Выполнение домашнего задания, подготовка к	№2	П. 7	35

		контрольной работе			
17	Дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе	№3	П. 7	20,3
1-17	Разделы 4-6	Подготовка к экзамену		П. 7	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

- Подготовка к аудиторным занятиям и контрольным работам проводится посредством изучения курса лекций, дополнительной литературы, решения предложенных задач. П.7, 3-4 (разобраны основные типы задач).
- Подготовка к собеседованию и тестированию осуществляется с использованием дополнительной литературы.
- Подготовка к экзамену – изучения курса лекций, упражнений в решении типовых задач, изучения дополнительной литературы.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

1 семестр

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	УК-1, ОПК-1
2	Тестирование	Введение в математический анализ	УК-1, ОПК-1
3	Контрольная работа	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	УК-1, ОПК-1

2 семестр

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольная работа	Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл	УК-1, ОПК-1
2	Контрольная работа	Функции нескольких переменных	УК-1, ОПК-1
3	Контрольная работа	Дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений.	УК-1, ОПК-1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри <http://moodle.pnzgu.ru/mod/resource/view.php?id=676696>

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика»

а) учебная литература:

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: решение типичных и трудных задач: учеб. пособие / Г. Н. Берман. - 2-е изд., стереотип. – СПб: Лань, 2006. – 608 с. – ISBN 5-8114-0657-6 (300 экз.)

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=6894

2. Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 736 с.

<https://e.lanbook.com/book/2660>

3. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч.: учебное пособие. ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С.П. Данко. – 7-е изд., испр. - М.: Оникс: Мир и образование, 2008. - 368 с.: ил. – ISBN 978-5-488-01682-8. – ISBN 978-5-94666-469-1 (109 экз.)

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9757

4. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч.: учебное пособие (с решениями). ч. 2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. – 7-е изд., испр. – М.: Оникс: Мир и образование, 2008. – 488 с.: ил. – ISBN 978-5-488-01681-1 (110 экз.)

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9730

5. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4-х ч.: учеб. пособие. Ч.1 . Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / А. П. Рябушко [и др.]; под ред. А. П. Рябушко. - 5-е изд. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. - 304 с. (48 экз.)

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=13282

6. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4-х ч.: учеб. пособие. Ч.2 . Комплексные числа. Неопределённые и определённые интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения / А. П. Рябушко [и др.]; под ред. А. П. Рябушко. – 4-е изд., испр. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. - 396 с. (40 экз.)

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=13286

7. Лунгу, К.Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. – Электрон. дан. – Москва : Физматлит, 2004. – 216 с.

<https://e.lanbook.com/book/2254>

8. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст]: учеб. пособие для вузов / Д. В. Клетеник; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб.: Профессия, 2009. - 200 с. (57 экз.)

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=11390

9. Лунгу, К.Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2009. – 384 с.

<https://e.lanbook.com/book/2255>

10. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 688 с.

<https://e.lanbook.com/book/281>

11. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2001. – 592 с.

<https://e.lanbook.com/book/2270>

12. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты) [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 192 с.

<https://e.lanbook.com/book/433>

в) программное обеспечение:

1. Лицензионное программное обеспечение.

- «Microsoft Windows» (подписка Azure Dev Tools for Teaching);

- «Антивирус Касперского».

2. Свободно распространяемое ПО:

- Open Office; Mozilla Fire-fox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader.

г) другое материально-техническое обеспечение:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории ПГУ (мебель, доски и др.); с возможностью использования оборудования каф. ВиПМ: переносные проектор; экран, ноутбук;

2. Специальные помещения для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы: оснащены компьютерной техникой со свободно распространяемым/лицензионным ПО; возможностью подключения к сети Интернет, в том числе обеспечение доступа в ЭИОС (по индивидуальному паролю); к электронному каталогу ПГУ; к ЭБС по подписке ПГУ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 929.

Программу составили:

1. Болотникова О.В., доцент
-

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются приобретение обучающимися знаний и умений в области теории вероятностей, её месте и роли в системе математических наук, приложений в естественных науках.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины ОПОП» образовательной программы по направлению 09.03.01 «Прикладной искусственный интеллект», изучается в третьем семестре и базируется на знаниях, полученных в рамках изучения курса «Математика» в 1,2 семестрах.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен знать основные методы доказательства и алгоритмы теории вероятностей, выявляя связи случайного и детерминированного; уметь применять аппарат теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей; владеть различными приемами использования идеологии курса теории вероятностей и математической статистики к доказательству теорем и решению задач программного обеспечения и построения информационных систем и баз данных; техникой применения теории вероятностей для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Понимает основы математики, физики и информатики	Знать основные понятия и доказательства фактов основных разделов курса теории вероятностей, выявляя связи случайного и детерминированного
		ОПК-1.2: Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний	Уметь формулировать решение стандартных профессиональных задач с применением аппарата теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей
		ОПК-1.3: Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности	Владеть приемами использования идеологии курса теории вероятностей и математической статистики к доказательству теорем и решению задач программного обеспечения и построения информационных систем и баз данных; техникой применения теории вероятностей к решению профессиональных задач.

<p><i>ОПК-10</i></p>	<p>(ОПК-2 РЭУ). Способен решать задачи в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, цифровых технологий и систем искусственного интеллекта</p>	<p><i>ОПК-2.1 РЭУ:</i> Выбирает, применяет и адаптирует методы исследования для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта</p>	<p>Уметь применять аппарат теории вероятностей для исследования и анализа различных моделей, необходимых для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта</p>
----------------------	--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
				Контактная работа					Самостоятельная работа			Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену								
1.	Раздел 1. <i>Случайные события</i>	3	1-4	15	4	8		3	21		12	9							
1.1.	Тема 1.1. Основные понятия комбинаторики. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	3	1-2	7	3	4			11		6	5							
1.2.	Тема 1.2. Схема повторных независимых испытаний	3	3-4	5	1	4			10		6	4							
2.	Раздел 2. <i>Случайные величины</i>	3	5-11	23	9	14			33		12	21							
2.1.	Тема 2.1. Случайные величины и их числовые характеристики	3	5-6	7	3	4			8		3	5							
2.2.	Тема 2.2. Основные законы распределения	3	7-8	7	3	4			8		3	5							
2.3.	Тема 2.3. Многомерные случайные величины	3	9-10	5	1	4			9		3	6							
2.4.	Тема 2.4. Закон больших чисел и	3	11	4	2	2			8		3	5							

	предельные теоремы.																		
3.	Раздел 3. Математическая статистика	3	12-17	16	4	12			36		12	24							
3.1.	Тема 3.1. Эмпирические характеристики и выборки	3	12-13	6	2	4			8		4	4							
3.2.	Тема 3.2. Точечные и интервальные оценки	3	14-15	6	2	4			9		4	5							
3.3.	Тема 3.3. Статистическая проверка гипотез	3	16-17	4		4			19		4	15							
	Подготовка к экзамену										36								
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			3				3											
	Общая трудоемкость, в часах		144	54	17	34		3	90		36	54	Промежуточная аттестация						
													Форма	Семестр					
													Экзамен	3					

4.2. Содержание дисциплины

1.1. Содержание лекционных разделов дисциплины

Основные понятия и теоремы теории вероятностей.

Основные понятия комбинаторики: комбинаторное правило умножения, перестановки, сочетания из n по k , размещения из n по k , сочетания с повторениями. Бином Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов.

Случайные события, частота и вероятность. Пространство элементарных событий. Случайное событие, как подмножество в пространстве элементарных событий. Алгебра событий. Классическое и геометрическое определение вероятности. Аксиомы вероятности и вероятностное пространство. Следствия из аксиом. Статистическое определение вероятности.

Основные формулы для вычисления вероятностей. Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности и формулы Байеса вероятностей гипотез.

Схемы повторных независимых испытаний

Схема повторных независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли.

Наиболее вероятное число успехов в схеме Бернулли.

Приближенные формулы Муавра-Лапласа. Функции Гаусса и Лапласа. Предельная теорема и приближенная формула Пуассона.

Случайные величины и их числовые характеристики.

Дискретные и непрерывные случайные величины. Распределения случайных величин. Функция распределения. Плотность вероятности. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты случайной величины.

Основные законы распределения

Биномиальный закон распределения, закон распределения Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое, равномерное, показательное распределения. Нормальный закон распределения. Распределение случайных величин, представляющих функции нормальных величин (распределения Пирсона, Стьюдента, Фишера).

Системы случайных величин.

Функция распределения. Условные законы распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики системы случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Нормальный закон распределения системы случайных величин. Вероятность попадания в плоскую область.

Предельные теоремы теории вероятностей.

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.

Эмпирические характеристики и выборки.

Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.

Точечные и интервальные оценки.

Точечные оценки параметров распределения и их свойства. Метод моментов и метод максимального правдоподобия.

Интервальные оценки параметров распределения. Доверительный интервал, доверительная вероятность. Распределение Стьюдента. Оценка математического ожидания. Оценка дисперсии.

Оценка методом наименьших квадратов. Модель линейной регрессии.

Статистическая проверка гипотез

Статистическая проверка гипотез. Ошибки I и II рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о равенстве средних и дисперсий двух нормально распределенных генеральных совокупностей. Простые и сложные гипотезы.

«Хи-квадрат» критерий Пирсона. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению вероятностей. Сравнение параметров двух нормальных распределений.

4.2.2. Перечень и содержание практических занятий

1. Комбинаторные схемы. Непосредственный подсчет вероятностей. 4 часов
Основные теоремы теории вероятностей.
2. Вычисление вероятностей появления событий при повторных 4 часа
независимых испытаниях.
3. Случайные величины. Ряд и функция распределения дискретной 4 часа
случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция
распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины.
Числовые характеристики случайных величин.
4. Законы распределения (биномиальный, Пуассона, равномерный, 4 часа
показательный, нормальный).
5. Системы случайных величин. Законы распределения и характеристики 4 часа
систем случайных величин.
6. Предельные теоремы теории вероятностей. 2 часа
7. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. 4 часа
Статистическая функция распределения выборки. Статистическая
совокупность. Гистограмма и полигон частот.
8. Точечные и интервальные оценки математического ожидания и 4 часа
дисперсии.
9. Статистическая проверка гипотез. Критерии согласия Колмогорова, 4 часа
Пирсона «хи-квадрат».

5. Образовательные технологии

По направлению подготовки и реализации компетентного подхода используются следующие методы:

- 1) при проведении лекций и практических занятий применяется активная форма работы, предусматривающая дискуссионную постановку задач, их обсуждение и разбор конкретных примеров;
- 2) с целью формирования и развития профессиональных навыков для внеаудиторной (самостоятельной) работы используется специальная литература по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», включая Интернет-ресурсы;
- 3) практические занятия с использованием метода «многократного повторения».

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Студентам из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть предложены электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основным средством текущего контроля успеваемости студентов является проверка их знаний на практических занятиях, выборочная проверка домашних работ и контрольные работы.

Выполнение домашних базируется на творческой активности студентов, контролируемой преподавателем. При этом преподавателем оказывается активная помощь в решении различных задач, а также объяснении трудных вопросов теории.

При активном выполнении домашних и контрольных работ осуществляется итерационный подход: от теории к практике и обратно (и так несколько раз), что при развитии психологии мышления является наиболее плодотворным путем освоения математической дисциплины.

После проверки контрольных работ студенты, недобравшие нужное количество баллов, опрашиваются по теоретическим вопросам рассматриваемой темы. Результаты контрольной работы и проверки теоретических знаний суммируются, полученные баллы являются основой для выставления оценки по контрольным точкам. Значение текущего рейтинга определяется как сумма баллов по контрольным точкам.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменационной работой по всему изученному курсу. В результате выполнения данной работы формируется оценка итогового рейтинга.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-4	Раздел 1. Случайные события				21
1-2	Тема 1.1. Основные понятия комбинаторики. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Подготовка к аудиторным занятиям	<p>Основные понятия комбинаторики: комбинаторное правило умножения, перестановки, сочетания из n по k, размещения из n по k, сочетания с повторениями. Случайные события, частота и вероятность. Классическое и геометрическое определение вероятности.</p> <p>Аксиоматика теории вероятности и вероятностное пространство. Следствия из аксиом. Статистическое определение вероятности.</p> <p>Основные формулы для вычисления вероятностей. Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формулы Байеса вероятностей гипотез.</p>	[2], [5],[7]	11
3-4	Тема 1.2. Схема повторных независимых испытаний	Подготовка к контрольной работе	<p>Схема повторных независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Наиболее вероятное число успехов в схеме Бернулли. Приближенные формулы Муавра-Лапласа. Функции Гаусса и Лапласа. Приближенная формула Пуассона.</p>	[4],[8],[9]	10
5-10	Раздел 2. Случайные величины				33
5-6	Тема 2.1. Случайные величины и их числовые характеристики	Подготовка к аудиторным занятиям	<p>Дискретные и непрерывные случайные величины. Распределения случайных величин. Функция распределения. Плотность вероятности. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение</p>	[4],[5],[9]	8
7-8	Тема 2.2. Основные законы распределения	Подготовка к аудиторным занятиям	<p>Биномиальный закон распределения, закон распределения Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределения. Распределение случайных величин, представляющих функции нормальных величин (распределения Пирсона, Стьюдента, Фишера).</p>	[2],[6],[8]	8
9-10	Тема 2.3. Многомерные случайные величины	Подготовка к аудиторным занятиям	<p>Функция распределения. Условные законы распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимые и независимые случайные величины. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Нормальный закон распределения системы случайных величин. Вероятность попадания в плоскую область.</p>	[2],[4],[9]	9
11	Тема 2.4. Закон больших чисел и предельные теоремы.	Подготовка к контрольной работе	<p>Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева.</p> <p>Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.</p>	[4],[5],[8]	8

12-17	Раздел 3. Математическая статистика			36
12-13	Тема 3.1. Эмпирические характеристики и выборки	Подготовка к аудиторным занятиям	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.	[2],[6],[9] 8
14-15	Тема 3.2. Точечные и интервальные оценки	Подготовка к аудиторным занятиям	Точечные оценки параметров распределения и их свойства. Метод моментов и метод максимального правдоподобия. Интервальные оценки параметров распределения. Оценка математического ожидания. Оценка дисперсии. Оценка методом наименьших квадратов. Модель линейной регрессии.	[5],[7],[8] 9
16-17	Тема 3.3. Статистическая проверка гипотез	Подготовка к аудиторным занятиям	Статистическая проверка гипотез. Ошибки I и II рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о равенстве средних и дисперсий двух нормально распределенных генеральных совокупностей. Простые и сложные гипотезы. Хи-квадрат критерий Пирсона. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению вероятностей. Сравнение параметров двух нормальных распределений.	[5],[6],[9] 19

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа ведется студентами с использованием компьютера с развернутой ЛВС, имеющей подключение к сети Internet и обеспечивающей доступ к ресурсам электронного обучения, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Рекомендуется проведение следующих видов самостоятельной работы:

- *работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы*: изучить конспект лекций, дополнить его материалом согласно рекомендованной литературе, ответить на контрольные вопросы, изучить разделы рекомендованной литературы;
- *наработка практических навыков решения задач*: прорешать типовые задачи по текущему курсу;
- *выполнение практических заданий*: выполнить предложенные задачи домашнего задания;
- *подготовка статьи на студенческую конференцию*: изучить литературу по выбранной теме, обобщить материал, изучить требования к оформлению статьи, представить оформленную статью;
- *подготовка к экзамену*: повторить материал, изученный в течение семестра.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

6.3.1. Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	<u>Текущий</u> : выполнение и защита аудиторной контрольной работы №1.	Непосредственный подсчет вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Схема испытаний Бернулли.	ОПК-1
2.	<u>Текущий</u> : выполнение и защита аудиторной контрольной работы №2.	Случайные величины и их характеристики. Основные законы распределения случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей.	ОПК-1, ОПК-10
3.	<u>Текущий</u> : выполнение и защита типового расчета (домашней контрольной работы).	Задачи математической статистики.	ОПК-1, ОПК-10
4.	<u>Итоговый</u> : выполнение экзаменационной работы.	Все темы	ОПК-1, ОПК-10

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри <http://moodle.pnzgu.ru/mod/resource/view.php?id=676707>

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература

Основная литература

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В.Е. Гмурман. – 10-е изд., стереотип. – М. : Высш. шк., 2005. – 404 с. (92 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5269
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В.Е. Гмурман. – 11-е изд., стереотип. – М. : Высш. шк., 2005. – 479 с. (95 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=5279
3. Вентцель Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей : учебное пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – 6-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2005. – 448 с. (20 экз.)

- http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=6654
4. **Вентцель Е.С.** Теория вероятностей и ее инженерные приложения : учебное пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Академия, 2003. – 464 с. (388 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=6655
 5. **Горелова Г.В.** Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel : учебное пособие / Г. В. Горелова. – 4-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 475 с. - (Высшее образование). (51 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7375
 6. **Федоткин М.А.** Основы прикладной теории вероятностей и статистики : учебник / М. А. Федоткин. – М. : Высш. шк., 2006. – 368 с. (25 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=8209
 7. **Кочетков Е.С.** Теория вероятностей в задачах и упражнениях : учебное пособие / Е. Г. Кочетков, С. О. Смерчинская. – 2-е изд. – М. : Форум, 2008. – 480 с. (30 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9400
 8. **Теория вероятностей в примерах и задачах** : учебное пособие / Г. У. Мынбаева [и др.]. – М. : Вузовская книга, 2005. – 436 с. (50 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9640
 9. **Письменный Д.Т.** Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам : учебное пособие / Д. Т. Письменный. – 3-е изд. – М. : Айрис-пресс, 2008. – 288 с. (45 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9648
- б) Дополнительная литература**
10. **Андрухаев Х.М.** Сборник задач по теории вероятностей : учебное пособие / Х. М. Андрухаев. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Высш. шк., 2005. – 174 с. (20 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7378

11. **Васюнина О.Б.** Расчётные задания по теории вероятностей : учебно-методическое пособие / О. Б. Васюнина, Л. Д. Романова, С. В. Самуйлова ; Пенз. гос. ун-т. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2009. – 116 с. (44 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=13394
12. **Пичугина П.Г.** Курс лекций по теории вероятностей : учебно-методическое пособие. Ч.1 / П. Г. Пичугина ; Пенз. гос. ун-т. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. – 76 с. (10 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9842
13. **Пичугина П.Г.** Теория вероятностей. Элементы математической статистики : учебное пособие. Ч. 2 / П. Г. Пичугина. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2009. – 92 с. (25 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=11541
14. **Пичугина П.Г.** Теория вероятностей. Математическая статистика. Задачник-практикум с решениями задач : учебное пособие / П. Г. Пичугина, О. Ю. Барсукова, Н. А. Осьминина ; Пенз. гос. ун-т. – Пенза : Пенз. гос. ун-т, 2014. – 118 с. (42 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=16874
15. **Бородин А.Н.** Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / А. Н. Бородин. – 5-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2005. – 256 с. (5 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=1724
16. **Гнеденко Б.В.** Курс теории вероятностей : учебник / Б. В. Гнеденко. – 9-е изд., испр. – М. : ЛКИ, 2007. – 448 с. (5 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9593
17. **Агапов Г.И.** Задачник по теории вероятностей : [Для вузов] / Г. И. Агапов. – 2-е изд., доп. – М. : Высш. шк., 1994. – 111 с. (10 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=10135
18. **Колде Я.К.** Практикум по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / Я. К. Колде. – М. : Высш. шк., 1991. – 156 с. (5 экз.)
http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=12948

в) Программное обеспечение и интернет-ресурсы

В интернете имеется большое количество литературы по дисциплине «Теория вероятностей, математическая статистика». В таблице перечислены наиболее авторитетные из них.

№ п/п	Адрес сайта	Описание материала, содержащегося на сайте
1.	http://www.acm.org/	ACM, Association for Computing Machinery – Ассоциация вычислительной техники – старейшая и наиболее крупная <u>международная организация</u> в компьютерной области, включая численные методы. Имеются центр обучения (LEARNING CENTER) и цифровая библиотека (на английском языке).
2.	http://siam.org/	SIAM, Society of Industrial and Applied Mathematics – Общество по индустриальной и прикладной математике. Содержится множество материалов по прикладной математике (на английском языке).
3.	http://sl-matlab.ru/	Русский сайт официального представительства компании MathWorks.
4.	http://www.intuit.ru/	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»: имеется много бесплатных курсов, программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки, интересных докладов и другой полезной информации.
5.	http://exponenta.ru/	Образовательный математический сайт Exponenta.ru содержит много учебных и методических материалов по разным разделам математики, в том числе, по численным методам и математическим пакетам программ.
6.	http://window.edu.ru/	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Система содержит много учебных пособий по численным методам, подготовленным в вузах России.

1) лицензионное программное обеспечение.

- «Microsoft Windows» (подписка Azure Dev Tools for Teaching);
- «Антивирус Касперского»

2) свободно распространяемое ПО:

- Open Office; Mozilla Fire-fox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader

г) Другое материально-техническое обеспечение:

1. учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории ПГУ (мебель, доски и др.); возможностью использования оборудования каф. КТ: переносные проектор; экран, ноутбук;

2. специальные помещения для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы: оснащены компьютерной техникой со свободно распространяемым / лицензионным ПО; возможностью подключения к сети Интернет, в том числе обеспечение доступа в ЭИОС (по индивидуальному паролю); к электронному каталогу ПГУ; к ЭБС по подписке ПГУ.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929.

Программу составили:

1. Пичугина П.Г., доцент

(Ф.И.О., должность, подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

« ___ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.15 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области инженерных расчетов и ведения технической документации с применением информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Современные информационные технологии», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий», «Программирование», «Математика».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин: «Современные информационные технологии», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий», «Программирование», «Математика».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика» и при прохождении различных практик.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики	Знать основы обработки матриц и анализа многомерных данных Уметь выполнять анализ многомерных данных с помощью современных математических пакетов и электронных таблиц
		ОПК-1.3. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности.	Знать методы анализа экспериментальных данных Уметь выполнять статистический анализ данных Владеть инструментальными средствами статистического анализа данных
ОПК-2	Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой	ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.	Знать классификацию современных инструментальных средств подготовки технической документации, выполнения анализа и математической обработки данных

	качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности		Уметь составлять техническую документацию, презентации продуктов и проектов.
		ОПК-2.2. Анализирует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Знать классификацию современных инструментальных средств подготовки технической документации, выполнения анализа и математической обработки данных Уметь выполнять математические расчеты с использованием современных информационных технологий
		ОПК-2.3. Использует необходимые информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть инструментальными средствами составления документации и проведения математических расчетов.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать методы поиска и получения данных и знаний с использованием информационных технологий
		ОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных	Уметь выполнять стандартные задания на основе знаний, полученных с помощью информационных технологий, с учетом безопасности и библиографической культуры

		требований информационной безопасности.	
		ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.	Владеть инструментальными средствами поиска и анализа информации для подготовки документов.
ОПК-10 (ОПК-2 РЭУ).	Способен решать задачи в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, цифровых технологий и систем искусственного интеллекта	ОПК-10.1 (ОПК-2.1 РЭУ) Выбирает, применяет и адаптирует методы исследования для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта	Знать методы поиска и получения данных и знаний с использованием систем искусственного интеллекта Уметь выполнять расчеты с использованием систем искусственного интеллекта Владеть инструментальными средствами для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
				Контактная работа				Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену							
1	Раздел 1. Инструментальные средства документирования и офисной обработки данных.	2	1-11	22		22		40	40									
1.1.	Тема 1.1.Текстовые процессоры	2	1-5	10		10		16	16			2-5						
1.2.	Тема 1.2.Электронные таблицы	2	6-9	8		8		16	16			6-9						
1.3.	Тема 1.3.Инструментальные средства подготовки презентаций и схемной документации	2	10-11	4		4		8	8			10-11						
2.	Раздел 2 Инструментальные средства выполнения инженерных расчетов	2	12-17	12		12		33,75	33,75			12-17						
2.1.	Тема 2.1. Вычисления и графики в Mathcad	2	12-13	4		4		10	10			13						
2.2.	Тема 2.2.Решение уравнений в Mathcad	2	14-15	4		4		10	10			15						

2.3	Тема 2.3. Аппроксимация и обработка наблюдений в Mathcad	2	16-17	4		4		13,75	13,75			17					
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			0,25			0,25										
	Общая трудоемкость, в часах			34,25		34	0,25	73,75	73,75			Промежуточная аттестация					
												Форма		Семестр			
												Зачет		2			

4.2. Содержание дисциплины Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1.1.	Создание документа и редактирование текста	2
2	1.1.	Основные приемы форматирования. Настройка стилей и шаблонов. Проверка правописания.	2
3	1.1.	Создание таблиц. Диаграммы в word. Разделы. Колонки. Списки.	2
4	1.1.	Создание и использование макрокоманд. Создание однотипных документов.	4
5	1.2.	Построение простой электронной таблицы	4
6	1.2.	Построение и редактирование диаграмм. Обработка данных в таблицах. Сводные таблицы. Консолидация данных	4
7	1.3.	Создание презентаций в MS PowerPoint.	2
8	1.3.	Создание графиков, диаграмм и схем в MS Visio.	2
9	2.1.	Вычисления и графики в Mathcad	4
10	2.2.	Решение уравнений в Mathcad	4
11	2.3.	Аппроксимация и обработка наблюдений в Mathcad	4

5. Образовательные технологии

5.1 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.2 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru).

5.3. Все лабораторные занятия проводятся с использованием ПЭВМ.

5.4 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество
	Тема 1.1.Текстовые процессоры	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить способы форматирования текстовых документов, информационного напол-	Электронное пособие по курсу "Информационные технологии в инженерной деятель-	16

			нения и распространения.	ности". Раздел 1. Текстовый процессор MSWord.	
Тема 1.2.таблицы	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы работы электронных таблиц.	Электронное пособие по курсу "Информационные технологии в инженерной деятельности". Раздел 2. Электронные таблицы MS Excel.	16	
Тема 1.3.Инструментальные средства подготовки презентаций и схемной документации	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы подготовки и доставки презентаций. Изучить способы представления схемной документации.	Электронное пособие по курсу "Информационные технологии в инженерной деятельности". Раздел 3 и 4. Подготовка презентаций в PowerPoint. Разработка схем в Visio.	8	
Тема 2.1. Вычисления и графики в Mathcad	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы выполнения вычислений в Mathcad.	Электронное пособие по курсу "Информационные технологии в инженерной деятельности". Раздел 5. Выполнение расчетов в Mathcad.	10	
Тема 2.2.Решение уравнений вMathcad	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить правила составления и решения уравнений в Mathcad.	Электронное пособие по курсу "Информационные технологии в инженерной деятельности". Раздел 5. Выполнение расчетов в Mathcad.	10	
Тема 2.3. Аппроксимация и обработка наблюдений вMathcad	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы выполнения статистических расчетов и написания простейших программ в Mathcad	Электронное пособие по курсу "Информационные технологии в инженерной деятельности". Раздел 5. Выполнение расчетов в Mathcad.	13,8	

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выразить мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование при защите лаб. заданий	Раздел 1. Инструментальные средства документирования и офисной обработки данных.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10 (ОПК-2 РЭУ).
2	Текущий: собеседование при защите лаб. заданий	Раздел 2 Инструментальные средства выполнения инженерных расчетов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10 (ОПК-2 РЭУ).

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 530 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52159>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю

2. Информационные технологии в инженерной деятельности. Лабораторный практикум: учеб.-метод. Пособие / К.В. Попов, Л.Г. Коннова. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2017.- 118с.

3. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 448 с. ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1912-8

4. Воскобойников Ю.Е., Задорожный А.Ф. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 224 с. ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-2052-0

б) Интернет-ресурсы

5. Материалы сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>

6. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Курс «Web-технологии»<http://www.intuit.ru/studies/courses/3523/765/info>

в) Программное обеспечение :

7. Microsoft Office Professional 2010.

8. Mathcad 15.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

– комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;

– персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows;

- офисный пакет Microsoft Office Professional 2010;

- математический пакет Mathcad 15

– свободно распространяемое программное обеспечение:

- программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929.

Программу составили:

Доцент

О.В.Юрова

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ **Бакаев А.А.**

« ____ » _____ **2022 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.1.16 ИСТОРИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий являются приобретение знаний и умений по истории развития отечественной вычислительной техники в контексте развития мировой вычислительной техники, истории развития языков программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1 Дисциплина История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий относится к обязательной части образовательной программы. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплины школьного курса.

2.2 Дисциплина изучается в 1 семестре образовательной программы подготовки бакалавров, компетенции, полученные в ходе изучения данной дисциплины, необходимы для последующего освоения таких дисциплин, как «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Проектирование систем автоматизированного проектирования».

2.3. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - усвоение школьного курса.

3. Результаты освоения дисциплины

История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: основные этапы развития вычислительной техники и информационных технологий, основные научные школы разработчиков ВТ.
		ОПК-2.2 Анализирует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности Уметь: анализировать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Использует необходимые информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Уметь: применять информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины
История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Контактная работа				Самостоятельная работа				Собеседование	Проверка тестов	Проверка доклада
				Всего	Лекция	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Доклад	Подготовка к зачету			
1.	Раздел 1. История отечественной ВТ	1		18	9	9		18	9	9			8	6-8
1.1.	Тема 1.1. Происхождение компьютера. Начало отечественной ВТ-МЭСМ	1	1	2	1	1		2	1	1				
1.2.	Тема 1.2. ЭВМ «БЭСМ» и «Стрела»	1	1	2	1	1		2	1	1				
1.3	Тема 1.3. ЭВМ МЗ, ЭВМ «Урал»	1	2	2	1	1		2	1	1				
1.4	Тема 1.4. Создание сети ВЦ. ЭВМ «М-20».	1	2	2	1	1		2	1	1				
1.5	Тема 1.5. ЭВМ «Сетунь», ЭВМ «Днепр», Киев, Мир	1	3-4	2	1	1		2	1	1				
1.6	Тема 1.6. М «БЭСМ-6»	1	5	2	1	1		2	1	1				

1.7	Тема 1.7. ЭВМ «Минск» и «Урал». Научные школы	1	6	2	1	1		2	1	1				
1.8	Тема 1.8. Единая серия ЭВМ (ЕС ЭВМ)	1	7	2	1	1		2	1	1				
1.9	Тема 1.9. Серия СМ ЭВМ. Многопроцессорный комплекс «Эльбрус»	1	8	2	1	1		2	1	1				
2.	Раздел 2. История языков программирования	1		8	4	4		4	2	2			13	12-14
2.1	Тема 2.1. Языки Фортран, Кобол, Алгол, Бейсик	1	9-10	4	2	2		2	1	1				
2.2	Тема 2.2. Языки PL-1, Паскаль, Delphi	1	11-12	4	2	2		2	1	1				
3.	Раздел 3. Современное состояние и тенденции развития	1		8	4	4		6	3	3			17	15-17
3.1	Тема 3.1. Первые поколения компьютеров	1	13-14	2	1	1		2	1	1				
3.2	Тема 3.2. Третье и последующие поколения компьютеров	1	15-16	4	2	2		2	1	1				
3.3	Тема 3.3. Заключение. Современное состояние и тенденции развития ВТ	1	17	2	1	1		2	1	1				
	<i>Др. виды контакт. работ</i>			1,95				1,95						
	<i>Подготовка к зачету</i>							8,05				8,05		
	Общая трудоемкость, в часах			35.95	17	17	1,95	36.05	14	14	8,05	Промежуточная аттестация		
												Форма	Семестр	
												Зачет	I	

4.2. Содержание дисциплины

История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. История отечественной ВТ

Тема 1.1 Происхождение компьютера. ENIAK(1946г). Макли и Простер. Создание МЭСМ в Киеве (1951г).

Тема 1.2 С.А.Лебедев. БЭСМ-самая быстрая в Европе. (1953г). ЭВМ «Стрела». ИТМ и ВТ и СКБ-245. Создание сети ВЦ. ВЦ Академии наук. Запуск МЗ в лаборатории И.С.Брука.

Тема 1.3 Промышленный выпуск МЗ. Разработка ЭВМ «Урал-1» в Пензе Б.И Рамеевым (филиал СКБ-245)-1957г.

Тема 1.4 1958г.-официальное признание в СССР кибернетики. ЭВМ «М-20»-самая быстродействующая в мире. Работы Брука по разработке ЭВМ для управления производственными процессами.

Тема 1.5 Троичная ЭВМ «Сетунь» (МГУ-1959). Возрождение киевской школы. В.М.Глушков ЭВМ «Днепр». Работы по теории автоматов ЭВМ «Киев».

Тема 1.6 Универсальная машина широкого назначения (1961г). Машины для спецприменения. ЭВМ «М-4» (Карцев М.А.-1960).

Тема 1.7 Машины серии «Минск» (Минск-2, Минск-22, Минск 23).Массовый выпуск ЭВМ. ЭВМ «Мир-2» (режим диалога). БСЭМ-6. Разработана в 1966г. - выпуск до 1987г. 1 мл операций/сек.. ЭВМ серии «Урал». Полупроводниковый комплекс «Урал-10», ЭВМ «Урал-11, Урал-14, Урал-16».

Тема 1.8 Единая серия ЕС ЭВМ. Достоинства и недостатки. Рубежный этап. ЕС 10, 20, 30, 40, 50, 60. Второй ряд машин ЕС 22, 33, 45, 55, 65. СМ ЭВМ. Основа- АСВТ-М.

Тема 1.9 Серия управляющих машин (ИНЭУМ). СМ 4, СМ 1420, СМ 1600, СМ 1425 и т.д. Многопроцессорный вычислительный комплекс «Эльбрус». Эльбрус 1, Эльбрус 2. Проблемы и решения.

Раздел 2. История языков программирования

Тема 2.1 История языков программирования. Фортран (1954-1957), Кобол (1959), Алгол (1958), Бейсик (1963г.)- история создания.

Тема 2.2 PL/1 (1961г.), Паскаль (1962г.), Ада (1982г.), Турбо Паскаль, Delphi (1984г.),

Тема 2.3 Си, Си++ (начало 1977г.), Пролог (1977г).

Раздел 3. Современное состояние и тенденции развития

Тема 3.1. Первые поколения компьютеров

Тема 3.2. Третье и последующие поколения компьютеров

Тема 3.3. Заключение. Современное состояние и тенденции развития ВТ

5. Образовательные технологии

Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора. Используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный и проектный подходы, лекции-обсуждения, лекции с ошибками, работа в малых группах, работа в парах.

При проведении лекций используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный подход, разминки в начале лекций, обсуждение в ходе лекций, работа в парах. Элементы проблемного подхода, вопросы сократической беседы используются на всех лекциях. При реализации различных видов учебной работы используются интерактивные методы и технологии формирования необходимых компетенций: лекции с применением

мультимедийных технологий. Данные методы сочетаются с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При самостоятельной работе также используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные ресурсы с сайта (moodle.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254).

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ недели	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1.1.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	Изучить основные этапы развития ЭВМ. Самостоятельная подготовка к лекциям, практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература. 1-3	2
1	Тема 1.2	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	Изучить историю создания ЭВМ «БЭСМ» и «Стрела». Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
2	Тема 1.3	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	Изучить историю создания ЭВМ М3, ЭВМ «Урал». Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале	2

				ПГУ. Учебная литература 1-3		
2	Тема 1.4	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания сети ВЦ. ЭВМ «М-20». Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
3-4	Тема 1.5	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания ЭВМ «Сетунь», ЭВМ «Днепр», Киев, Мир. Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
5	Тема 1.6	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания М «БЭСМ-б». Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
6	Тема 1.7	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания «Минск» и «Урал». Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
7	Тема 1.8	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания единой серии ЭВМ (ЕС ЭВМ). Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2

8	Тема 1.9	Подготовка аудиторным занятиям темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания серии СМ ЭВМ, многопроцессорного комплекса «Эльбрус». Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
9-10	Тема 2.1	Подготовка аудиторным занятиям темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания языков программирования Фортран, Кобол, Алгол, Бейсик. Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
11-12	Тема 2.2	Подготовка аудиторным занятиям темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания языков программирования PL-1, Паскаль, Delphi. Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
13-14	Тема 3.1	Подготовка аудиторным занятиям темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания первого поколения компьютеров. Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
15-16	Тема 3.2	Подготовка аудиторным занятиям темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	к по	Изучить историю создания третьего и последующих поколений компьютеров. Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	2
17	Тема	Подготовка	к	Изучить историю	Учебно-	2

	3.3	аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.4.2.1)	современное состояние и тенденции развития ВТ. Самостоятельная подготовка к лекциям и практическим занятиям и докладу	методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1-3	
1-17	Все темы	Подготовка к зачету	Самостоятельная подготовка к зачету (тестированию)	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература. 1-3	8,05

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора. Используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный и проектный подходы, лекции с ошибками, работа в малых группах, работа в парах.

1. Самостоятельная подготовка к лекциям, практическим занятиям и докладу.

Для понимания материала лекции необходимо изучить вопросы предшествующей лекции по лекциям и основной литературе и, если возможно, познакомиться с дополнительной литературой, выполнить задания, даваемые преподавателем на лекции. Для самостоятельной подготовки студентов к темам лекций, к текущему и итоговому контролю необходимо использовать электронные презентации и другие учебные материалы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ.

Самостоятельная подготовка к практическим занятиям. В соответствии с графиком выполнения практических занятий необходимо изучить теоретический материал, учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru), выполнить задание практической части, подготовить доклад по указанной теме.

2. **Подготовка к зачету.** Освоение требуемой компетенции и успешная сдача зачета невозможна без регулярной подготовки к лекциям и практическим занятиям во время семестра. Поэтому подготовку к зачету требуется вести в течение всего семестра, Перед зачетом необходимо повторить по лекциям и основной литературе теоретический материал в соответствии с вопросами к зачету, представленными в РП и ФОС и критериями их оценки, представленными в ФОС.. Если возникли вопросы и неясности, выяснить их у преподавателя на консультации перед зачетом. Оценка за зачет выставляется в соответствии с рейтинговой системой как сумма текущего и зачетного рейтинга

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

1. Для проведения промежуточного и текущего контроля знаний использовать возможности Moodle или разработанную на кафедре САПР систему удаленного тестирования, включающую:

- Сервер тестирования – Server 2.33;
- Клиент тестирования – Client 2.03;

- Программа анализа результатов – Stat.
2. Для подготовки тестовых заданий использовать программу подготовки тестов

Контроль освоения компетенций

№п /п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: тестирование, доклад Промежуточный: зачет, тестирование	Разделы 1	ОПК-2
2	Текущий: тестирование, доклад Промежуточный: зачет, тестирование	Разделы 2	ОПК-2
3	Текущий: тестирование, доклад Промежуточный: зачет, тестирование	Раздел 3	ОПК-2

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий.

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри moodle.pnzgu.ru

6.4 Примерный перечень вопросов к зачету

- 1.Школа И.С.Брука. Малые управляющие машины (М1, М3, СМ ЭВМ).
- 2.Школа Б.И.Рамеева (ЭВМ «Урал»).
- 3.Школа С.А.Лебедева (ЭВМ МЭСМ, БЭСМ).
- 4.Школа Глушкова В.М. (ЭВМ «Днепр», «Мир»).
- 5.ЭВМ БЭСМ-6.
- 6.ЭВМ М4 (Карцев М.А.).
- 7.ЭВМ «Сетунь» (Брусенцов Н.П.).
- 8.ЭВМ «Стрела» и БЭСМ (СКБ-245 и ИТМ и ВТ).
- 9.ЭВМ М-20.
- 10.МВК «Эльбрус».
- 11.ЕС ЭВМ.
- 12.ЭВМ «Минск».
- 13.Происхождение компьютера.
14. Первые поколения компьютеров
15. Третье и последующие поколения компьютеров
16. Тенденции развития ВТ

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий

а) учебная литература:

- 1.Н.Дубова « [http: // www.osp.ru / museum / iudex. htm](http://www.osp.ru/museum/iudex.htm); museum / history / index.

2.Куликов Я. История развития языков программирования. [www. dinya soft.ok.nov.ru / history](http://www.dinya.soft.ok.nov.ru/history).

3.Селименкова Е.Ю. История развития языков программирования. [www.ceni- vologda.ac.ru / students / seu @ coa /longuade](http://www.ceni-vologda.ac.ru/students/seu@coa/longuade).

Очерки по истории советской вычислительной техники и школ программирования по материалам журнала «Открытые системы».

б) интернет-ресурсы

1. Адаптированные к дисциплине электронный контекст лекций на основе очерков Н.Дубовой.

2. ИТМиВТ. Машины 1и 2 поколений. Открытые системы № 1 1999г.

3. Школа Б.И.Рамеева. Универсальные ЭВМ. Открытые системы № 2 1999г.

4. Школа И.С.Брука. Малые и управляющие ЭВМ. Открытые системы № 3 1999г.

г) другое материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении лекционных занятий для ряда тем необходимо проекционное оборудование, сопряженное с компьютером.

Рабочая программа дисциплины История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.17 Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный
интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 20

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины "Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей" являются приобретение обучающимися знаний и умений по установке операционных систем на вычислительные системы, проектированию и развертыванию компьютерных сетей, эксплуатации вычислительных систем и сетей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП. Освоение дисциплины "Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей" опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: Б1.О.1.26 "Вычислительные и информационные системы" и Б1.О.1.16 "История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий".

Минимальными «входными» знаниями, умениями и готовностями студента, необходимыми для освоения данной дисциплины являются: знание архитектуры аппаратных и программных средств компьютеров; умение работать в операционной среде компьютера; знание основ работы в среде локальных и глобальных компьютерных сетей; знание основ защиты информации; знание технологий компьютерных сетей и используемых в них протоколов; знание операционных систем; готовность к освоению нового материала.

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Проектирование устройств на программируемых логических интегральных схемах» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Рассматривает способы подключения, установки и проверки аппаратных, программно-аппаратных и программных средств для информационных и автоматизированных систем	Знать способы установки операционных систем вычислительных систем,
		ОПК-5.2 Применяет методы установки системного и прикладного программного	Уметь проектировать и развертывать компьютерные сети,

		обеспечения для информационных и автоматизированных систем	
		ОПК-5.3 Выполняет подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств	Уметь эксплуатировать вычислительные системы и сети, в том числе с использованием виртуальной среды

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Защита лабораторных работ	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Собеседование		
1	Тема 1. Использование программных продуктов для виртуализации операционных систем и сетей	2	1-2	4	2	2			4	8	8	
2	Тема 2. Установка операционных систем рабочих станций	2	3-4	4	2	2			4	8	8	
3	Тема 3. Администрирование рабочих станций	2	5-6	4	2	2			4	8	8	
4	Тема 4. Управление дисками рабочих станций	2	7-8	4	2	2			4	8	8	
5	Тема 5. Создание общего ресурса на рабочих станциях	2	9-10	4	2	2			6	17	17	

6	Тема 6.Архивирование и восстановление ПО рабочих станций	2	11-12	4	2	2			4	17	17	
7	Тема 7.Создание одноранговой сети и использование сетевых утилит для её настройки	2	13-14	4	2	2			4	17	17	
8	Тема 8.Установка и настройка служб DHCP и DNS	2	15-16	4	2	2			4	17	17	
9	Заключительная лекция	2	17	2	1	1			2,05			
	<i>Др. виды контактной работы</i>			1,95			1,95					
12	Общая трудоемкость, в часах			35,95	17	17	1,95	36,05	36,05		Промежуточная аттестация	
											Форма	Семестр
											Зачет	4

4.2 Содержание дисциплины

4.2.1 Содержание лекционного курса

Тема 1. Использование программных продуктов для виртуализации операционных систем и сетей. Установка и настройка виртуальных сред.

Тема 2. Установка операционных систем рабочих станций. Подготовка к установке и установка ОС.

Тема 3. Администрирование рабочих станций. Создание пользователей и групп пользователей.

Тема 4. Управление дисками рабочих станций. Управление правами доступа к дискам и квотами на использование дискового пространства.

Тема 5. Архивирование и восстановление ПО рабочих станций.

Тема 6. Создание одноранговой сети и использование сетевых утилит для её настройки.

Тема 7. Создание общего ресурса на рабочих станциях.

Тема 8. Установка и настройка служб DHCP и DNS. Подведение итогов лекционного курса.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол. час.
1	Настройка виртуальной среды	2
2	Установка операционных систем рабочих станций	2
3	Администрирование рабочих станций. Создание пользователей и групп пользователей	2
4	Управление дисками рабочих станций. Управление правами доступа к дискам и квотами на использование дискового пространства	2
5	Архивирование и восстановление ПО рабочих станций	2
6	Создание одноранговой сети и использование сетевых утилит для её настройки	2
7	Создание общего ресурса на рабочих станциях	2
8	Установка и настройка служб DHCP и DNS	2
9	Подведение итогов создания одноранговой сети	1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе используются активные и интерактивные методы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

При необходимости для организации аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов могут использоваться дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1	№ 1	Подготовка к аудиторным занятиям	Рассмотреть особенности настройки виртуальной среды	1-5	4
2	№ 2	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить способы установки операционных систем рабочих станций	1-5	4
3	№ 3	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить аспекты администрирования рабочих станций при создании пользователей и групп пользователей	1-5	4
4	№ 4	Подготовка к аудиторным занятиям	Рассмотреть управление дисками рабочих станций, управление правами доступа к дискам и квотами на использование дискового пространства	1-5	4
5	№ 5	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнить пример архивирования и восстановления ПО рабочих станций	1-5	6
6	№ 9	Подготовка к аудиторным занятиям	Создание одноранговой сети и использование сетевых утилит для её настройки	1-5	4
7	№ 7	Подготовка к аудиторным занятиям	Создание общего ресурса на рабочих станциях	1-5	4
8	№ 8	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнить установку и настройку служб DHCP и DNS	1-5	6,05

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка и оформление курсовой работы
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	1-4	ОПК-5
2	Текущий: защита лабораторных работ	5-8	ОПК-5
3	Промежуточный: зачёт	1-8	ОПК-5

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1. Калиниченко Е.И., Н.Н. Коннов Администрирование и моделирование сетей – Пенза: Издательство ПГУ, 2012, <http://elib.pnzgu.ru/library/16443600>
2. с. Курс лекций, ISBN 978-5-4488-0110-5, <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?&id=63944>
3. Элсенпитер Р., Тоби Дж. Велт. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server. Учебное пособие. М.: Изд-во НОУ Интуит, 2016, 623 с.
<http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=52219>

б) Интернет-ресурсы:

4. Материалы раздела «Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>
5. Материалы сайта «Кафедра ВТ» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению к.р. и л.р.).

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ VirtualBox;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

в) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки Microsoft Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.18 ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки) «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Программирование» является приобретение обучающимися знаний и умений по разработке программного обеспечения с использованием языка программирования Си и Ассемблер.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1. Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП и базируется на следующих курсах: «Математика».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплины: "Высокопроизводительные вычисления", "Объектно-ориентированное программирование" и при выполнении квалификационной работы бакалавра.

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по следующим разделам указанных выше дисциплин:

- «Математика» в полном объеме.

2.3. На основе знаний, полученных в ходе практических занятий формируются навыки владения языками программирования Си и Ассемблер, а также технологиями разработки программных систем.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Знать синтаксис языков программирования, уметь применять библиотеки программных модулей, используемые при разработке программного обеспечения
		ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения	Уметь программировать типовые алгоритмы на языках программирования Си и Ассемблер. Владеть инструментами разработки компонент ПО
		ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспо-	Уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения,

		способности программы	структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Знать принципы построения и виды архитектур программного обеспечения.
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач	Уметь выбирать среди всех возможных методов реализации алгоритма самый оптимальный.
		ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство	Владеть способностями читать и анализировать технические задания на разработку ПО, руководства по работе с программными системами, владеть навыками отладки и тестирования программ встроенными и внешними средствами интегрированных сред.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа					
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа	Подготовка к экзамену	Защита лаб. работ	курсовая работа
1	Раздел 1. Программирование на языке Си.	1											
1.1	Тема 1.1 Основные понятия и определения. Алгоритмы. Обзор языков программирования. История, классификация.	1	1-2	8	4	4		10	10			2	
1.2	Тема 1.2 Общие сведения о языке Си. Процесс создания программы. Элементы языка Си. Лексемы, комментарии, ключевые слова, идентификаторы. Константы. Строки.	1	3-4	8	4	4		10	10			4	
1.3	Тема 1.3 Фундаментальные типы данных. Переменные, массивы, указатели. Операции. Приоритеты	1	5-6	8	4	4		10	10			6	

	операций. Операторы.												
1.4	Тема 1.4 Функции. Объявление, вызов, рекурсивный вызов. Указатель на функцию. Функции для работы с символами, строками, массивами памяти.	1	7-9	12	6	6		10	10			9	
1.5	Тема 1.5. Производные типы данных. Структуры. Объединения. Перечисления.	1	10-12	8	6	6		10	10			12	
1.6	Тема 1.6. Файлы. Понятие файл, файловая система. Свойства файлов, типы файлов. Операции с файлами. Функции для работы с файлами и каталогами.	1	13-14	8	4	4		10	10			14	
1.7	Тема 1.7 Понятие структуры данных. Виды структур. Линейные структуры данных. Циклические структуры данных. Нелинейные структуры данных.	1	15-17	12	6	6		11,3	11,3			17	
	<i>Подготовка к экзамену</i>								36		36		
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			4,7			4,7						
	Трудоемкость в семестре, в часах			72,7	34	34	4,7	143,3	107,3		36		
2	Раздел 2. Программирование на языке Ассемблер.	2											
2.1	Тема 2.1 Общие сведения о языке Ассемблер. Регистры. Способы адресации	2	1-3	12	6	6		20	20			3	3
2.2	Тема 2.2 Команды пересылки данных. Команды арифметических операций. Команды логических операций, сдвигов и сравнения.	2	4-7	16	8	8		20	20			7	7
2.3	Тема 2.3 Команды передачи управления. Процедуры. Макросы.		8-12	20	10	10		16	16			12	12

2.4	Тема 2.4. Виды программного обеспечения ЭВМ. Этапы решения задач с использованием ЭВМ. Жизненный цикл программы.	2	1 3- 1 7	20	10	10		13,8	13,8			17	17
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			6,2			6,2						
	<i>Курсовая работа (проект)</i>							28		28			
	<i>Подготовка к экзамену</i>							36			36		
	Трудоемкость в семестре, в часах			74,2	34	34	6,2	105,8	69,8	28	36	Промежуточная аттестация	
												Форма	Се- местр
	Общая трудоемкость в семестре, в часах			146,9	68	68	10,9	249,1	177,1	28	72	Зачет по к.р.	2
												Экза- мен	1,2

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Программирование на языке Си.

Тема 1.1 Основные понятия и определения. Алгоритмы. Обзор языков программирования. История, классификация.

Цели и задачи дисциплины, ее место среди других дисциплин учебного плана. Структура и содержание дисциплины, методика преподавания.

Назначение, классификация, структура, характеристики ПО. Технология использования ПО для решения прикладных задач.

Общие понятия об алгоритмизации. Понятие и свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Правила начертания схем алгоритмов. Виды алгоритмических процессов.

Назначение и характеристика современных языков программирования. Машинные и машинно-ориентированные языки. Процедурно-ориентированные языки. Языки высокого и сверхвысокого уровня. Прикладные языки. Языки класса «Visual». Языки логического программирования. Компилируемые, интерпретируемые и «Just In Time» языки.

Тема 1.2 Общие сведения о языке Си. Процесс создания программы. Элементы языка Си. Лексемы, комментарии, ключевые слова, идентификаторы. Константы. Строки.

Особенности и характеристика языка Си. История создания и общая характеристика языка. Структура программы на языке Си. Основные объекты языка Си. Алфавит. Лексемы. Идентификаторы. Видимость идентификаторов. Декларации и определения.

Основные элементы языка Си. Алфавит, назначение и характеристики основных элементов. Ограничения на имена идентификаторов. Основные ключевые слова.

Представление целочисленных констант в языке Си. Формы записи знаковых, беззнаковых целочисленных констант в различных системах счисления (десятичной, шестнадцатеричной, восьмеричной). Формы записи констант плавающей запятой (обычная форма, экспоненциальная форма). Особенности синтаксиса и семантики.

Представление символов и строк в языке Си. Формы записи ANSI и UNICODE символов и строк. Размещение строк в памяти. Символ ограничитель. Управляющая последовательность.

Тема 1.3 Фундаментальные типы данных. Переменные, массивы, указатели. Операции. Приоритеты операций. Операторы.

Фундаментальные типы данных, синтаксис, семантика, размерность каждого типа, диапазон значений. Назначение типа void.

Объявления переменных, указателей, массивов. Понятие указателя. Операции с указателями. Указатели на указатели. Начальная инициализация переменных, указателей, массивов. Инициализация многомерных массивов. Взаимосвязь массивов и указателей. Указатели на массивы. Массивы указателей.

Понятие операции в языке Си. Арифметические, логические, унарные, битовые операции. Условная операция, операции сравнения, последовательность. Приоритеты операций и правила их расстановки.

Операторы. Операторы общего вида. Основные операторы языка: условие, переключатель, циклы, перехода, продолжения, перехода, пустой. Понятие функционального блока и его применение.

Тема 1.4 Функции. Объявление, вызов, рекурсивный вызов. Указатель на функцию. Функции для работы с символами, строками, массивами памяти.

Функция как структурная единица программы. Понятие функции. Объявление, реализация и вызов функции. Передача параметров и возврат результатов при вызове функции. Указатель на функцию.

Функции для работы с символами: `isalpha`, `isdigit`, `isupper`, `islower`, `isspace`, `tolower`, `toupper`.

Функции для работы со строками: `strlen`, `strcpy`, `strcat`, `strcmp`, `strchr`, `printf`, `scanf`, `puts`, `gets`.

Функции для работы с массивами памяти: `memcpy`, `memmove`, `memset`, `memchr`, `memset`.

Тема 1.5. Производные типы данных. Структуры. Объединения. Перечисления.

Структуры. Понятие структуры. Декларация и определение структуры. Указатель на структуру. Обращение к полям структуры. Размер объекта структуры. Инициализация полей при объявлении структуры.

Объединения. Понятие объединения. Декларация и определение объединения. Указатель на объединение. Обращение к полям объединения. Размер объекта объединения. Инициализация полей при объявлении объединения. Анонимные объединения.

Перечисление. Понятие перечисления. Декларация и определение перечисления. Присвоение значений элементам перечисления. Обращение и использование элементов перечисления.

Тема 1.6. Файлы. Понятие файл, файловая система. Свойства файлов, типы файлов. Операции с файлами. Функции для работы с файлами и каталогами.

Понятие файл и файловая система. Основные свойства файлов: имя, расширение, атрибуты, владелец, права доступа. Основные типы файлов: обычный файл, директория, мягкая ссылка (`soft link`), жесткая ссылка (`hard link`).

Файловые операции, которые требуют открытия файла и операции, которые оперируют только именем файла. Понятия: файловый дескриптор, файловый буфер, файловый указатель, режим доступа. Основные типы файловых дескрипторов: `FILE*`, `int`, `HANDLE`.

Функции открытия, закрытия, чтения и записи данных в файл для основных типов файловых дескрипторов.

Дескриптор типа `FILE*`: `fopen`, `fclose`, `fread`, `fwrite`, `fprintf`, `fscanf`.

Дескриптор типа `HANDLE`: `CreateFile`, `CloseHandle`, `ReadFile`, `WriteFile`.

Дескриптор типа `int`: `open`, `close`, `read`, `write`.

Функции удаления, копирования, переноса/переименования файла.

Функции создания и удаления каталога для ОС Windows и Unix: `CreateDirectory/RemoveDirectory` и `mkdir/rmdir`.

Функции получения списка файлов каталога для ОС Windows и Unix: `FindFirstFile/FindNextFile/FindClose` и `opendir/readdir/closedir`.

Тема 1.7 Понятие структуры данных. Виды структур. Линейные структуры данных. Циклические структуры данных. Нелинейные структуры данных.

Понятие структуры данных. Виды структур, их назначение и область применения. Статические и динамические структуры. Однородные и гетерогенные структуры.

Линейные структуры данных. Назначение структур. Основные структуры: массив, список, очередь, дек, стек, хеш-таблица.

Циклические (кольцевые) структуры данных. Назначение структур. Основные структуры: циклический список, циклическая очередь, циклический дек.

Нелинейные структуры данных. Назначение структур. Основные структуры: графы, деревья. Понятие графа, свойства графов, ориентированные и неориентированные графы. Понятие дерева, бинарного дерева, N-арного дерева. Корень дерева, высота дерева.

Раздел 2. Программирование на языке Ассемблер.

Тема 2.1 Общие сведения о языке Ассемблер. Регистры. Способы адресации.

Принципы программирования на языке Ассемблер. Особенности машинно-ориентированного языка программирования. Компоненты ассемблерной программы. Технология разработки программы на Ассемблере.

Архитектура персонального компьютера. Логическая структура центрального процессора. Режимы работы процессора семейства IA32. Регистры процессора IA32: пользовательские и системные.

Понятие операнда в языке Ассемблер. Понятие способа адресации. Основные способы адресации: неявная, непосредственная, регистровая, прямая, косвенная. Особенности вычисления эффективного адреса. Формы записи.

Тема 2.2 Команды пересылки данных. Команды арифметических операций. Команды логических операций, сдвигов и сравнения.

Команды языка Ассемблер. Команды пересылки данных: mov, xchg, lea, push, pop. Назначение и особенности исполнения.

Команды языка Ассемблер. Команды арифметических операций: add, sub, inc, dec, mul, imul, div, idiv. Назначение и особенности исполнения.

Команды языка Ассемблер. Команды логических операций, сдвигов и сравнения: and, or, xor, not, sal, sar, shl, shr, rol, ror, cmp, test. Назначение и особенности исполнения.

Тема 2.3 Команды передачи управления. Процедуры. Макросы.

Команды языка Ассемблер. Команды передачи управления: jmp, jcc, loop, call, ret. Назначение и особенности исполнения.

Особенности реализации передачи управления по сложному условию.

Процедуры в языке Ассемблер. Способы передачи параметров и возврата результата. Типы вызовов процедур: __cdecl, __stdcall, __fastcall. Особенности типов вызова процедур, вызов стандартных функций языка Си, разработка гибридных программ.

Макросредства как инструмент программирования. Понятие макроса. Макроопределение и макровывод. Макросы общего вида и специальные макросы. Использование меток в макроопределениях. Библиотеки макроопределений.

Тема 2.4. Виды программного обеспечения ЭВМ. Этапы решения задач с использованием ЭВМ. Жизненный цикл программы.

Классификация программного обеспечения по назначению и способу распространения. Виды ограничений на программное обеспечение.

Этапы решения задачи с помощью ЭВМ. Критерии качества ПО. Интерфейс программы. Жизненный цикл программы.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1 семестр			
1	1,2	Общие принципы разработки алгоритмов	4
2	1,2	Работа с файловой системой	2
3	4	Интегрированная система программирования	2
4	4,9	Линейная программа на языке Си (л/р 1)	2
5	8,13	Функции ввода-вывода в языке Си (л/р 2)	2
6	10,11	Операторы условия в языке Си (л/р 3)	2
7	10,11	Операторы цикла с известным числом повторений в языке Си (л/р 4)	2
8	10,11	Операторы цикла с неизвестным числом повторений в языке Си (л/р 5)	4
9	9	Указатели и массивы в языке Си (л/р 6)	4
10	7,9	Строки в языке Си (л/р 7)	4
11	12	Функции в языке Си (л/р 8)	4
12	14	Структуры в языке Си (л/р 9)	2
Итого за семестр			34
2 семестр			
13	18,19	Файлы в языке Си (л/р 10)	4
14	21,22	Динамические структуры данных в языке Си (л/р 11)	4
15	4	Многомодульные программы на языке Си (л/р 12)	2
16	26,27	Линейная программа на Ассемблере (л/р 13)	2
17	28,29	Разветвляющаяся программа на Ассемблере (л/р 14)	4
18	29	Циклическая программа на Ассемблере (л/р 15)	4
19	25,29	Преобразование представления данных на Ассемблере (л/р 16)	4
20	29, 30	Процедуры в Ассемблере (л/р 15)	4
21	31	Макросы в Ассемблере (л/р 16)	2
22	29, 30	Гибридная программа Си-Ассемблер (л/р 19)	4
Итого за семестр			34

4.2.3. Тематика содержания курсового проектирования:

Тема работы: «Разработка программы сложной структуры методом нисходящего программирования»

Цель курсовой работы является отработка практических навыков самостоятельной разработки и отладки программы сложной структуры.

Тематика курсовой работы предполагает разработку многомодульных программ с развитым пользовательским интерфейсом, реализованным в текстовом или графическом режиме, работу с файлами, обработку числовых и текстовых данных, в том числе и дина-

мических структур данных. Курсовая работа выполняется в рамках самостоятельной работы студентов и поддерживается лабораторным практикумом.

Темы курсовых работ
Телефонная книга.
Адресная книга.
Органайзер.
Толковый словарь.
Словарь (Переводчик).
Расписание занятий.
База данных по столицам стран.
База данных по студентам.
Инженерный калькулятор.
Файловый менеджер.
Просмотр текстовых файлов (Viewer).
HTML-просмотрщик.
Аналоговые часы с будильником.
Игра «Крестики-нолики».
Игра «Морской бой».
Игра «Змейка».
Игра «Сапер».
Игра «Маджонг».
Игра «Арканоид».
Игра «Тетрис».
Игра «Лабиринт».
Игра «Толкатель (Pusher)».
Тема, предложенная студентом.

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения

лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество
1-17	Раздел 1. Программирование на языке Си	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить особенности программирования ввода-вывода, вызова функций, использования циклов и массивов	1,2	107,3
	Раздел 1,2	Подготовка к экзаменам	Изучение лекционного и дополнительного материала	1,2	72
11-17	Раздел 2. программирование на языке Ассемблера	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление	Изучить возможности языка Ассемблер при реализации прикладных алгоритмов	3	69,8

		отчётов по лабораторным работам			
	Раздел1,2	Подготовка и оформление курсовой работы	Выполнить разработку алгоритма согласно заданию, реализовать его на языке программирования высокого уровня. Оформить отчёт	1-3	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам,
- подготовка к лекционным занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка и оформление курсовой работы,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка курсового проекта

Курсовой проект - это самостоятельное исследование студентом определенной задачи или комплекса взаимосвязанных вопросов, выбор и реализация решения поставленной задачи.

Основные этапы подготовки курсового проекта:

1. Анализ темы и подбор необходимой литературы и источников информации;
2. Консультация с руководителем для прояснения цели и задач работы, вопросов подбора литературы, составления предварительного плана и графика выполнения проекта;
3. Анализ литературы и источников информации для выявления основных вариантов решения задачи, анализа их достоинств и недостатков. Выбор варианта решения задачи. Результаты анализа литературы излагаются в теоретическом разделе курсового проекта;
4. Реализация выбранного варианта решения поставленной задачи. На данном этапе необходимо рассмотреть технические аспекты реализации выбранного варианта решения. Ход реализации решения излагается в практической части курсового проекта.
5. Рабочий вариант курсового проекта предоставляется руководителю на проверку. Руководитель вместе со студентом определяют возможные ошибки и пути их устранения. После доработки курсовой проект оформляется и представляется на защиту.

Рекомендации по подготовке к защите курсового проекта:

- при подготовке к защите курсового проекта студент должен изучить основные положения работы, выявленные проблемы и варианты решения;
- студент должен владеть навыками реализации решения задачи, разбираться в технических аспектах реализации;
- студенту необходимо сделать выводы по результатам выполнения проекта и сформулировать возможные направления его развития.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Раздел 1. Программирование на языке Си	ОПК-8, ОПК-9
2	Текущий: защита лабораторных работ	Раздел 2. Программирование на языке Ассемблер.	ОПК-8, ОПК-9
3	Промежуточный: защита курсовой работы	Раздел 1. Программирование на языке Си	ОПК-8, ОПК-9
4	Промежуточный: экзамен	Раздел 1,2	ОПК-8, ОПК-9

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1. Брайен В. Керниган, Деннис М. Ричи Язык программирования С. Учебник. – М.: Изд-во НОУ Интуит, 2016, 314 с, ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/918294>
2. Александров Э.Э., Афонин В.В. Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 - Курс лекций – М.: Изд-во НОУ Интуит, 2016, 571 с, ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/918122>
3. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64. Учебное пособие М.: Изд-во ДМК Пресс, 2011, 304 с, ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/903082>

б) Интернет-ресурсы

1. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Курс «Архитектура ЭВМ и язык ассемблера» <http://www.intuit.ru/studies/courses/535/391/info>
2. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Курс «Введение в языки программирования С и С++» <http://www.intuit.ru/studies/courses/1039/231/info>

в) Программное обеспечение:

1. Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ: Microsoft Visual Studio;
2. Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;

- программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки Microsoft Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Программирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составил:

Доцент кафедры ВТ

А. Н. Токарев

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.19 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются приобретение обучающимися знаний и умений по изучению основных законов и методов расчёта электрических цепей, принципов действия электронных приборов, изучению базовых схем, основных параметров и характеристик аналоговых, аналого-цифровых и цифровых элементов ЭВМ, изучению основных узлов цифровой схемотехники и программ электронного моделирования цепей и схем.

В задачи дисциплины входят:

- изучение методов анализа и расчёта электрических цепей при различных входных воздействиях;
- изучение физических принципов действия, основных параметров, характеристик и моделей основных полупроводниковых приборов и особенностей их применения в составе электрических цепей;
- изучение базовых схем аналоговых, аналого-цифровых и цифровых элементов ЭВМ и основных параметров этих элементов;
- изучение принципов построения, схемотехники основных узлов ЭВМ и особенностей их использования при проектировании устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Физика», «Математика», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Физика», «Математика», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин: «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети и телекоммуникации», «Микропроцессорные системы и микроконтроллеры», «Проектирование устройств на ПЛИС», «Проектирование встраиваемых систем» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Понимает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	Знать принципы построения, параметры и характеристики аналоговых и цифровых элементов и узлов ЭВМ, методы их настройки и наладки Уметь ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к проектируемой

			<p>системе, обосновывать принимаемые проектные решения и ставить эксперименты по проверке корректности и эффективности решений</p> <p>Владеть методами выбора оптимальных решений из ряда возможных при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>
--	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа				Защита лаб. работ	Курсовой проект
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовой проект	Подготовка к экзамену		
1	Раздел 1. Введение в дисциплину							8	8				
1.1	Тема 1.1. Предмет дисциплины, её цель, решаемые задачи и структура	3	1	2	1	1						2,3	
1.2	Тема 1.2. Электрические сигналы и способы их измерения, использования и наблюдения	3	1,2	4	2	2						2,3	
2	Раздел 2. Основные законы и компоненты электрических цепей и методы расчёта							12	12				
2.1	Тема 2.1. Организация электрических цепей. Основные компоненты электрических цепей и их свойства	3	2,3	4	2	2						4,5	
2.2	Тема 2.2. Методы расчёта электриче-	3	3,4	4	2	2						4,5	

	ских цепей. Основные законы электротехники												
3	Раздел 3. Особенности функционирования электрических цепей при воздействии переменных напряжений и токов							13	13				
3.1	Тема 3.1. Свойства и параметры электрических цепей при синусоидальных э.д.с. и токах	3	4,5	6	2	4						5,6	
3.2	Тема 3.2. Расчёт электрических цепей на переменном токе	3	5,6	8	2	6						7,8	
3.3	Тема 3.3. Переходные процессы в простейших электрических цепях	3	6,7	6	2	4						9,10	
4	Раздел 4. Полупроводниковые приборы							33	33				
4.1	Тема 4.1. Полупроводники. Общие сведения, основные параметры	3	7	3	1	2						10,11	
4.2	Тема 4.2. Полупроводниковый диод	3	8	6	2	4						10,11	
4.3	Тема 4.3. Биполярные транзисторы	3	9	4	2	2						12,13	
4.4	Тема 4.4. Полевые транзисторы	3	10	4	2	2						12,13	
4.5	Тема 4.5. Транзисторные ключи	3	11	4	2	2						12,13	
5	Раздел 5. Электронные усилители							15,35	15,35				
5.1	Тема 5.1. Общие сведения. Классификация, свойства и характеристики усилителей	3	12	4	2	2						14,15	
5.2	Тема 5.2. Усилительные каскады	3	13	4	2	2						14,15	
5.3	Тема 5.3. Операционные усилители и усилители постоянного тока	3	14	8	2	6						15,16	
6	Раздел 6. Элементы цифровой техники							5	5				
6.1	Тема 6.1. Общие сведения. Элементы ЦВМ, условные обозначения на схемах	3	15	2	1	1						16,17	

6.2	Тема 6.2. Дiodно-транзисторные логические элементы (ДТЛ)	3	15	3	1	2						16,17	
6.3	Тема 6.3. Транзисторно-транзисторные логические элементы (ТТЛ)	3	16	4	2	2						16,17	
7	Раздел 7. Импульсные и линейные схемы электроники	3						5	5				
7.1	Тема 7.1. Генераторы	3	17	3	1	2						17	
7.2	Тема 7.2. Аналого-цифровые элементы и устройства	3	17	2	1	1						17	
	Др. виды конт. работы			3,65			3,65						
	Трудоемкость в семестре, в часах - 180	3		88,65	34	51	3,65	91,35	91,35			Промежуточная аттестация	
												Форма	Семестр
												Зачет с оценкой	3
8	Раздел 8. Схемотехника комбинационных узлов ЭВМ							16	16				
8.1	Тема 8.1. Общие сведения. Условные обозначения на электрических схемах	4	1	4	2	2						3,4	8
8.2	Тема 8.2. Методы анализа и синтеза комбинационных схем		2	4	2	2						3,4	8
8.3	Тема 8.3. Комбинационный сумматор	4	3	4	2	2						3,4	8
8.4	Тема 8.4. Дешифраторы и шифраторы	4	4	4	2	2						8,9	8
8.5	Тема 8.5. Мультиплексоры и демультиплексоры	4	5	4	2	2						8,9	8
8.6	Тема 8.6. Преобразователи и формирователи кодов	4	6	2	1	1						8,9	8
8.7	Тема 8.7. Схемы сравнения кодов,	4	6	2	1	1						8,9	8

	селекторы адресов, схемы свертки												
8.8	Тема 8.8. Арифметико-логическое устройство	4	7	4	2	2						8,9	8
9	Раздел 9. Схемотехника триггеров							11	11				
9.1	Тема 9.1. Общие сведения. История появления, триггерное кольцо, синхронные и асинхронные триггеры	4	8	2	1	1						11,12	17
9.2	Тема 9.2. Асинхронные RS-триггеры	4	8,9	4	2	2						11,12	17
9.3	Тема 9.3. Синхронные триггеры с потенциальным управлением	4	9,10	4	2	2						11,12	17
9.4	Тема 9.4 Синхронные триггеры с динамическим управлением		10,11	4	2	1						11,12	17
10	Раздел 10. Схемотехника узлов с памятью							14	14				
10.1	Тема 10.1. Общие сведения. Условные обозначения на электрических схемах	4	11	2	1	1						13,14	17
10.2	Тема 10.2. Регистры	4	12,13	6	3	3						13,14	17
10.3	Тема 10.3. Счётчики	4	13,14	6	3	3						16,17	17
10.4	Тема 10.4. Особенности проектирования устройств на микросхемах средней интеграции	4	15	4	2	3						16,17	17
11	Раздел 11. Схемотехника микросхем памяти							4,8	4,8				
11.1	Тема 11.1. Общие сведения. Классификация, условные обозначения, назначение выводов микросхем	4	16	2	1	1						17	17
11.2	Тема 11.2. Схемотехника микросхем оперативной памяти	4	16	2	1	1						17	17
11.3	Тема 11.3. Элементы памяти ПЗУ и РПЗУ.	4	17	2	1	1						17	17

11.4	Тема 11.4. Схемотехника запоминающих устройств большого объема.	4	17	2	1	1						17	17
	<i>Подготовка к экзамену</i>	4									36		
	<i>Курсовая работа (проект)</i>	4								23			
	<i>Др. виды контактной работы</i>	4		7,2			7,2						
	Трудоемкость в семестре, в часах - 180	4		75,2	34	34	7,2	104,8	45,8	23	36	Промежуточная аттестация	
												Форма	Семестр
	Общая трудоемкость, в часах - 360			163,85	68	85	10,85	196,15	137,15	23	36	Зачет по к.п.	4
												Экзамен	4

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

1. Введение в дисциплину

1.1. Предмет дисциплины, её цель, решаемые задачи и структура. Общие сведения и понятия.

1.2. Электрические сигналы и способы их измерения, использования и наблюдения. Разновидности сигналов, способы и аппаратура для измерения и наблюдения электрических сигналов, способы представления цифровой информации, аналоговые и цифровые микросхемы, основные характеристики и параметры элементов и электрических цепей.

Выводы по разделу

2. Основные законы и компоненты электрических цепей и методы расчёта

2.1. Организация электрических цепей. Основные компоненты электрических цепей и их свойства.

2.2. Методы расчёта электрических цепей. Основные законы электротехники. Порядок расчёта электрических цепей в общем случае, разновидности методов расчёта (контурных токов, суперпозиции токов, узлового напряжения, эквивалентных преобразований, эквивалентного генератора). Четырёхполюсник и способы его описания и расчёта

Выводы по разделу

3. Особенности функционирования электрических цепей при воздействии переменных напряжений и токов

3.1. Свойства и параметры электрических цепей при синусоидальных э.д.с. и токах

Преимущества переменного тока при энергоснабжении. Электрические машины, трансформаторы, трёхфазная сеть, фазовые и линейные напряжения, действующее напряжение и ток. Активная, реактивная и полная мощности.

3.2. Расчёт электрических цепей на переменном токе.

3.2.1. Постановка задачи. Последовательная цепь при синусоидальном сигнале. Сопротивления цепей на переменном токе.

3.2.2. Использование векторных диаграмм для описания и расчёта на переменном токе.

3.2.3. Комплексный метод расчёта электрических цепей. Комплексные сопротивления, законы Ома и Кирхгофа на переменном токе. Частотные свойства простейших электрических цепей. Резонансные явления в электрических цепях.

3.2.3. Операторный метод. Общие сведения

3.3. Переходные процессы в простейших электрических цепях. Дифференцирующие и интегрирующие цепи и их применение.

Выводы по разделу

4. Полупроводниковые приборы

4.1. Полупроводники. Общие сведения, основные параметры, собственный и примесный полупроводники, токи в полупроводниках.

4.2. Полупроводниковый диод

4.2.1. Контактные явления в полупроводнике, рп-переход и его свойства.

4.2.2. Характеристики и параметры диодов.

4.2.3. Особенности расчёта схем с диодами и модели диодов.

4.2.4. Разновидности диодов и области их применений. Диодная логика. Маркировка диодов.

4.3. Биполярные транзисторы

4.3.1. Общие сведения. Режимы работы транзисторов.

4.3.2. Основные схемы включения транзисторов на примере усилительных каскадов.

4.3.3. Модели транзистора.

4.3.4. Транзисторная логика.

4.3.4. Динамические и статические свойства транзисторов.

4.4. Полевые транзисторы. Общие сведения, транзисторы с управляющим р-n переходом и МДП-транзисторы: принцип работы, основные свойства и характеристики, условные обозначения. Маркировка транзисторов.

4.5. Транзисторные ключи.

Выводы по разделу

5. Электронные усилители

5.1. Общие сведения. Классификация, свойства и характеристики усилителей, обратная связь и ее влияние на свойства усилителей. Многокаскадный усилитель: проблема повышения коэффициента усиления, способы связи каскадов и особенности расчёта многокаскадных усилителей.

5.2. Усилительные каскады.

5.2.1. Общие сведения.

5.2.2. Каскады с общим эмиттером, коллектором и базой. Проблема выбора и стабилизации положения рабочей точки.

5.2.3. Дифференциальный каскад. Особенности работы.

5.2.5. Выходные каскады усилителей.

5.3. Операционные усилители и усилители постоянного тока.

5.3.1 Общие сведения. Проблема дрейфа нуля.

5.3.2. Операционный усилитель в составе решающего усилителя. Основные правила расчёта схем на операционных усилителях с отрицательной обратной связью, выполнение математических операций с помощью операционных усилителей.

5.3.3. Основные статические и динамические свойства операционных усилителей.

5.3.4. Организация цепей коррекции и балансировки операционного усилителя.

5.3.5 Области возможного применения операционных усилителей. Активные RC-фильтры, цифроаналоговые преобразователи.

Выводы по разделу

6. Элементы цифровой техники

6.1. Общие сведения. Элементы ЦВМ, условные обозначения на схемах, логические функции И, ИЛИ, НЕ, параметры логических элементов. Маркировка микросхем.

6.2. Дiodно-транзисторные логические элементы (ДТЛ). Базовая схема, принцип работы, реализуемая логическая функция.

6.3. Транзисторно-транзисторные логические элементы (ТТЛ).

6.3.1. Общие сведения. Классификация.

6.3.2. ТТЛ с простым инвертором. Схема и принцип работы, расчётные соотношения.

6.3.3. ТТЛ со сложным инвертором. Базовая схема, принципы работы в статике и динамике, статические характеристики, входные диоды, способ коррекции передаточной функции, расчётные соотношения, проблема борьбы с помехами по цепи питания и её решение.

6.3.4. Схемные разновидности ТТЛ. ТТЛ с диодами Шотки, с повышенной нагрузочной способностью, с открытым коллектором и применение для управления светодиодами и реле, с расширением по ИЛИ, с тремя состояниями (магистральные усилители).

Выводы по разделу

7. Импульсные и линейные схемы электроники

7.1. Генераторы

7.1.1. Генераторы и формирователи прямоугольных импульсов. Мультивибраторы и одновибраторы, реализация на транзисторах, логических элементах и на операционных усилителях.

7.1.2. Генераторы гармонических сигналов.

- 7.2. Аналого-цифровые элементы и устройства.
- 7.2.1. Аналоговые компараторы.
- 7.2.2. Устройства выборки и хранения аналогового сигнала.
- 7.2.3. Цифроаналоговые преобразователи.
- 7.2.4. Аналого-цифровые преобразователи.

Выводы по разделу

8. Схемотехника комбинационных узлов ЭВМ

- 8.1. Общие сведения. Условные обозначения на электрических схемах. Информационные и адресные входы и входы разрешения работы.
- 8.2. Методы анализа и синтеза комбинационных схем.
- 8.3. Комбинационный сумматор.
 - 8.3.1. Одноразрядный полу- и полный сумматор.
 - 8.3.2. Многоразрядный сумматор и проблема переноса.
 - 8.3.3. Методы ускорения переноса в комбинационных сумматорах.
- 8.4. Дешифраторы и шифраторы.
- 8.5. Мультиплексоры и демультиплексоры.
- 8.6. Преобразователи и формирователи кодов.
- 8.7. Схемы сравнения кодов, селекторы адресов, схемы свертки.
- 8.8. Арифметико-логическое устройство.

Выводы по разделу

9. Схемотехника триггеров

- 9.1 Общие сведения. История появления, триггерное кольцо, синхронные и асинхронные триггеры, таблицы и матрицы переходов.
- 9.2 Асинхронные RS-триггеры. RS – триггеры на элементах И-НЕ и ИЛИ-НЕ. Схема, условное обозначение, временные диаграммы работы, таблицы и матрицы переходов.
- 9.3 Синхронные триггеры с потенциальным управлением.
 - 9.3.1 Одноступенчатые синхронные триггеры. RS-, D-, DV-триггеры. Паразитные явления в триггерных схемах.
 - 9.3.2 Двухступенчатые триггеры. RS-, JK-, T-триггеры.
- 9.4 Синхронные триггеры с динамическим управлением. D – триггеры и JK – триггеры. Синтез триггерных схем.

Выводы по разделу

10. Схемотехника узлов с памятью

- 10.1 Общие сведения. Условные обозначения на электрических схемах.
- 10.2 Регистры
 - 10.2.1 Общие сведения. Простейшие регистры на RS-, D-, JK-триггерах.
 - 10.2.2 Регистры сдвига и реверсивные регистры.
 - 10.2.3 Синтез многофункционального регистра.
- 10.3 Счётчики
 - 10.3.1 Общие сведения. Классификация, проблема переноса.
 - 10.3.2 Двоичные счётчики с последовательным переносом на D- и JK-триггерах, суммирующие и вычитающие, быстродействие, недостатки.
 - 10.3.3 Двоичные счётчики со сквозным и параллельным переносом.
 - 10.3.4 Реверсивные двоичные счётчики.
 - 10.3.5 Счётчики по произвольному основанию. Десятичные счётчики. Пересчётные схемы.
- 10.4. Особенности проектирования устройств на микросхемах средней степени интеграции

Выводы по разделу

11. Схемотехника микросхем памяти

11.1 Общие сведения. Классификация, условные обозначения, назначение выводов микросхем.

11.2. Схемотехника микросхем оперативной памяти.

11.2.1. Схемотехника элементов статической полупроводниковой памяти.

11.2.2. Схемотехника элементов динамической полупроводниковой памяти.

11.3 Элементы памяти ПЗУ и РПЗУ.

11.4. Схемотехника запоминающих устройств большого объема.

Выводы по разделу

Заключение. Перспективы развития элементной базы и схемотехники ЭВМ

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. час.
1	1.1, 1.2	Изучение лабораторного оборудования и методов измерения параметров электрических схем и приборов	3
2	2.1, 2.2	Исследование простейших электрических цепей постоянного тока	4
3	3.1, 3.2	Исследование простейших электрических цепей переменного тока	4
4	3.2	Исследование резонансных явлений в электрических цепях переменного тока.	6
5	3.3	Изучение интегрирующих и дифференцирующих цепей и области их возможных применений	4
6	4.1, 4.2	Изучение свойств и области возможных применений полупроводниковых диодов	6
7	4.3- 4.5	Изучение некоторых свойств и возможных применений полупроводниковых транзисторов	6
8	5.1- 5.3	Изучение свойств и возможных применений операционных усилителей	4
9	5.3	Использование операционных усилителей при обработке сигналов с аналоговых датчиков	6
10	6.1, 6.4	Элементы цифровой техники. Элементы ДТЛ, ТТЛ	5
11	7.1, 7.2	Изучение импульсных и генераторных схем	3
12	8.1	Изучение методов анализа и синтеза комбинационных схем	6
13	8.2- 8.7	Изучение принципов работы и использования дешифраторов и мультиплексоров	8
14	9.1- 9.4	Изучение принципов работы и использования триггеров	6
15	10.1, 10.2	Изучение принципов работы и использования регистров	4
16	10.3	Изучение принципов работы и использования счётчиков	6
17	11.1- 11.4	Изучение микросхем памяти	4

4.2.3. Тематика содержания курсового проекта

Тема курсового проекта выбирается из множества тем, связанных с разработкой студентами устройства измерения и управления, предназначенного для предварительной обработки аналогового сигнала с датчика, которое обладает рядом функциональных возможностей, требующих знания студентами при проектировании принципов функционирования и схемных решений таких узлов, как усилители переменного и постоянного тока, стабилизаторы напряжения, генераторы, одновибраторы, триггеры Шмидта, компараторы, логические элементы и транзисторные ключи, а также требует умения студентами самостоятельно работать со справочной и учебной литературой.

Целью курсового проекта является закрепление знаний и приобретение практических навыков в расчёте и использовании основных типов аналоговых и цифровых элементов и узлов (блоков), в проектировании электронных устройств различного назначения с использованием микросхем малой и средней степени интеграции.

Содержание курсового проекта включает в себя разработку структурной, функциональной и принципиальной схем устройства, расчет всех навесных компонентов, описание работы устройства по функциональной и принципиальной схемам с привлечением временных диаграмм, выполнение электронного моделирования устройства или его части.

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5. При подготовке к лабораторным занятиям по теме «Триггеры» используется обучающая программа.

5.6 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол. часов

1,2	Раздел 1. Введение в дисциплину	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить терминологию, разновидности сигналов и методы их измерения и наблюдения	1,2,4	8
2-4	Раздел 2. Основные законы и компоненты электрических цепей и методы расчёта	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить терминологию, методы расчёта цепей на постоянном токе	1,3	12
4-7	Раздел 3. Особенности функционирования электрических цепей при воздействии переменных напряжений и токов	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить особенности поведения элементов на переменном токе, методы расчёта цепей	1,3	13
7-11	Раздел 4. Полупроводниковые приборы	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы работы полупроводниковых приборов и схемы их применения	2,5	33
12-14	Раздел 5. Электронные усилители	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить параметры и свойства усилителей	2,5	15,35
15, 16	Раздел 6. Элементы цифровой техники	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить элементы цифровой техники, представить их УГО	4,6,7	5
17	Раздел 7. Импульсные и линейные схемы электроники	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить специальные элементы электроники	2,5,7	5
1-7	Раздел 8. Схемотехника комбинационных узлов ЭВМ	Подготовка к аудиторным занятиям	Рассмотреть примеры разработки и применения комбинационных узлов цифровой электроники	4,6,7	16
8-11	Раздел 9. Схемотехника триггеров	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить триггеры и разобрать примеры их применения	4,6,7	11
11-15	Раздел 10. Схемотехника узлов с памятью	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить регистры и счётчики и разобрать примеры их применения	4,6,7	14
16, 17	Раздел 11. Схемотехника микросхем памяти	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить функционирование микросхем памяти	4,6,7	4,8
	Разделы 4-11	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала	4...7	36
	Разделы 4-11	Подготовка курсового проекта	Изучение лекционного и дополнительного материала	2,4...8	23

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной (внеаудиторной) работы:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- подготовка к лекционным занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка к зачету,
- подготовка и оформление курсового проекта,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия, выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка курсового проекта

Курсовой проект - это самостоятельное исследование студентом определенной задачи или комплекса взаимосвязанных вопросов, выбор и реализация решения поставленной задачи.

Основные этапы подготовки курсового проекта:

1. Анализ темы и подбор необходимой литературы и источников информации;
2. Консультация с руководителем для прояснения цели и задач работы, вопросов подбора литературы, составления предварительного плана и графика выполнения проекта;
3. Анализ литературы и источников информации для выявления основных вариантов решения задачи, анализа их достоинств и недостатков. Выбор варианта решения задачи. Результаты анализа литературы излагаются в теоретическом разделе курсового проекта;
4. Реализация выбранного варианта решения поставленной задачи. На данном этапе необходимо рассмотреть технические аспекты реализации выбранного варианта решения. Ход реализации решения излагается в практической части курсового проекта.
5. Рабочий вариант курсового проекта предоставляется руководителю на проверку. Руководитель вместе со студентом определяют возможные ошибки и пути их устранения. После доработки курсовой проект оформляется и представляется на защиту.

Рекомендации по подготовке к защите курсового проекта:

- при подготовке к защите курсового проекта студент должен изучить основные положения работы, выявленные проблемы и варианты решения;
- студент должен владеть навыками реализации решения задачи, разбираться в технических аспектах реализации;
- студенту необходимо сделать выводы по результатам выполнения проекта и сформулировать возможные направления его развития.

6.2.3. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 1-7	ОПК-7
2	Промежуточный: зачет с оценкой	Разделы 1-7	ОПК-7
3	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 8-11	ОПК-7
4	Промежуточный: защита курсового проекта	Разделы 4-11	ОПК-7
5	Промежуточный: экзамен	Разделы 4-11	ОПК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Электротехника, электроника и схемотехника».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники : учеб. пособие/ Г. И. Атабеков.– 7-е изд., стер. – М. : Лань, 2009. – 592 с.
2. Миловзоров, О. В. Электроника : учебник/ О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2006. - 288 с.
3. Касаткин, А. С. Электротехника : учеб. для неэлектротехн. специальностей вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – М. : Академия, 2005. – 544 с.
4. Угрюмов, Е. П. Цифровая схемотехника : учеб. пособие для вузов / Е. П. Угрюмов. – 3-е изд. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 800 с.
5. Брякин Л.А. Электротехника и электроника: конспект лекций / Под ред. Н.П.Вашкевича. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. - 156 с.
6. Брякин Л.А. Основы схемотехники цифровых устройств: конспект лекций. Часть 1. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2006.
7. Брякин Л.А., Брякин А.Л. Основы схемотехники цифровых устройств: конспект лекций. Часть 2. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2009.
8. Брякин Л.А. Электротехника и электроника. Методические указания к выполнению курсовой работы. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2010.
9. Брякин Л.А., Бычков А.С. Электротехника, электроника и схемотехника. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе. Часть 1. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2013.
10. Брякин Л.А., Бычков А.С. Электротехника, электроника и схемотехника. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе. Часть 2. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2013.

б) Интернет-ресурсы

11. Материалы раздела «Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>
12. Материалы сайта «Кафедра ВТ» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению к.п. и л.р.).

в) Программное обеспечение

- MS Office, Multisim
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.
- универсальные лабораторные стенды (6 шт.), оснащённые осциллографами АСК-21103 и генераторами ГЗ-112, позволяющие проводить необходимые эксперименты при выполнении лабораторных работ.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - MS Office, Multisim
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.20 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль подготовки)	Прикладной искусственный интеллект
Квалификация выпускника –	бакалавр
Форма обучения	очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Компьютерная графика и 3D моделирование является овладение основами компьютерной графики, ее методов и алгоритмов, принципов построения графических систем, архитектуры программно-технических средств и перспектив их развития.

Задачами при освоении дисциплин является изучение: 1) введения в компьютерную графику - истории, предмета, области приложений, рассмотрение зрительного аппарата человека, модели цветов в машинной графике, устройство и параметры технических средств документирования, архитектуры дисплеев, дисплеи на альтернативных принципах, аппаратную реализацию некоторых базовых алгоритмов. 2) основных алгоритмов двух-трехмерной машинной графики, включая алгоритмы реалистичного представления сцен

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1. Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы и является междисциплинарным направлением в информатике, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение и применение современных технологий и алгоритмов компьютерной графики.

2.2. Изучение дисциплины базируется на следующих курсах: «Иностранный язык», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей», «Вычислительные и информационные системы», «Физика», «Математика».

2.3 Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

2.4 Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины удовлетворительное усвоение программ по разделам дисциплин «Математика», «Программирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей», «Вычислительные и информационные системы» - в полном объеме.

3. Результаты освоения дисциплины

Компьютерная графика и 3D моделирование

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Знать: - Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке приложений для компьютерной графики
		ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения	Уметь: - Использовать существующие алгоритмы систем компьютерной графики - Применять методы алгоритмы проектирования систем компьютерной графики.

ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство	Знать: - Стандарты и методологии, применяемые к приложениям компьютерной графики
		ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи	Уметь: - Определять наиболее затратные места в процессе создания элементов компьютерной графики

4. Структура и содержание дисциплины Компьютерная графика и 3D моделирование

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

№ п/ п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа				
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа (проект)	Собеседование	курсовая работа
1.	Раздел 1. Введение в компьютерную графику	4	1	2	2			2	2			
	Тема 1.1. Вводная лекция. История и предмет компьютерной графики	4			2			2	2			
2.	Раздел 2. Основы компьютерной графики. Математический аппарат компьютерной графики.	4	2-8	18	6	12		32	18	14	2-8	2-8
	Тема 2.1. Элементы аналитической геометрии	4			1			4	2	2	2	2
	Тема 2.2. Проецирование трёхмерных объектов	4			1	3		4	2	2	3	3
	Тема 2.3. Преобразования связанные с системой координат	4			1	3		4	2	2	4	4
	Тема 2.4. Двумерные матричные преобразования	4			1			4	2	2	5	5
	Тема 2.5. Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований	4			1	3		6	4	2	6	6
	Тема 2.6. Трёхмерные матричные преобразования	4			0,5	3		6	4	2	7	7
	Тема 2.7 Вопросы эффективности вычислений	4			0,5			4	2	2	8	8
3	Раздел 3 Фрактальная графика	4	9-11	11,45	2	6	3,45	18,45	11,45	7	9-12	9-12
	Тема 3.1 Введение во фрактальную геометрию	4			0,5			4,45	2,45	2	9	9

	Тема 3.2 Классификация фракталов	4			0,5	2		5	3	2	10	10
	Тема 3.3 Множества Мандельброта, Жюлиа	4			0,5	2		5	3	2	11	11
	Тема 3.4 Применение фракталов в компьютерной графике	4			0,5	2		4	3	1	12	12
4.	Раздел 4 Алгоритмы растровой графики	4	11-13	12	4	8		20	12	8	13-14	13-16
	Тема 4.1 Генерация векторов	4			1	2		5	3	2	13	13
	Тема 4.2 Генерация окружности	4			1	2		5	3	2	13	13
	Тема 4.3 Заполнение многоугольника	4			1	2		5	3	2	14	14
	Тема 4.4 Заливка области с затравкой	4			1	2		5	3	2	14	14
5.	Раздел 5 Алгоритмы удаления невидимых ребер и граней	4	14-16	8	2	6		14	8	6	15-16	15
	Тема 5.1. Отсечение отрезков	4			0,5	2		4	2	2	15	15
	Тема 5.2. Отсечение многоугольника	4			0,5	2		5	3	2	16	16
	Тема 5.3. Удаление скрытых линий и поверхностей	4			1	2		5	3	2	16	16
6.	Раздел 6 Реалистичное представление сцен	4	17	3	1	2		3,1	3	0,1	17	17
	<i>Др. виды контактной работы</i>			3,45				3,45				
	<i>Курсовая работа</i>							35,1		35,1		
	Общая трудоемкость, в часах			54,45	17	34	3,45	89,55	54,45	35,1	Промежуточная аттестация	
											Форма	Семестр
											Зачет с оц.	4
											Курсовая работа	4

4.2. Содержание дисциплины Компьютерная графика и 3D моделирование

4.2.1 Перечень и содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Кол. часов
1	2	Векторное представление графических объектов аффинные преобразования	12
2	4	Растровое представление графических объектов спрайтовая анимация	2
3	3	Синтез двухмерных фрактальных изображений	6
4	4	Обработка и анализ двухмерных изображений	2
5	4	Алгоритмы разложения в растр	2
6	4	Алгоритмы заполнения контуров	2
7	5, 6	Алгоритмы двумерного отсечения	8

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора.

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные ресурсы с сайта (cad.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254)).

5.3 При самостоятельной работе также используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные ресурсы с сайта (cad.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254)).

5.4. В лабораторном практикуме используются системы моделирования и проектирования 3D Studio Max, Maya, AutoCad и др., языки программирования C++, C# и среда проектирования MS Visual Studio.

5.5 Лабораторные занятия носят проектный характер.

5.6 При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

5.7. Для промежуточного и итогового контроля знаний используются средства электронного тестирования (система Ellecta).

5.8 Образовательные технологии сочетаются с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В частности, рекомендуются встречи студентов с представителями российских компаний - работодателей, посвященных обсуждению перспектив развития области информатики и вычислительной техники и её использованием в промышленности.

5.9 В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

5.10 В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Раздел	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Раздел 1	Подготовка к аудиторным занятиям по предоставленным методическим материалам.	Изучить историю развития компьютерной графики. Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические и электронные учебные материалы из ЭИОС и с файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), учебная литература 1-5,11,14,17-19.	2
2-8	Раздел 2	Подготовка к аудиторным занятиям по предоставленным методическим материалам.	Основы компьютерной графики. Математический аппарат компьютерной графики. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические и электронные учебные материалы из ЭИОС и с файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), учебная литература 1-5,11,14,17-19.	18
9-12	Раздел 3	Подготовка к аудиторным занятиям по предоставленным методическим материалам.	Изучить основы фрактальной графики. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические и электронные учебные материалы из ЭИОС и с файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), учебная литература 1-5,11,14,17-19.	11,45
13-14	Раздел 4	Подготовка к аудиторным занятиям по предоставленным методическим материалам.	Изучить алгоритмы растровой графики. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические и электронные учебные материалы из ЭИОС и с файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), учебная литература 1-5,11,14,17-19.	12
15-16	Раздел 5	Подготовка к аудиторным занятиям по предоставленным методическим материалам.	Изучить Алгоритмы удаления невидимых ребер и граней. Самостоятельная	Учебно-методические и электронные учебные материалы из ЭИОС и с файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP	8

			подготовка к лекциям лабораторным занятиям	172.16.72.254), учебная литература 1-5,11,14,17-19.	
17	Раздел 6	Подготовка к аудиторным занятиям по предоставленным методическим материалам.	Изучить реалистичное представление сцен. Самостоятельная подготовка к лекциям лабораторным занятиям	Учебно-методические и электронные учебные материалы из ЭИОС и с файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), учебная литература 1-5,11,14,17-19.	3
1-17	Все темы	Курсовое проектирование	Выполнение заданий в соответствии с ТЗ	Учебно-методические и электронные учебные материалы из ЭИОС и с файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), учебная литература 1-5,11,14,17-19.	35,1

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Каждый студент должен вести самостоятельную работу по основным разделам дисциплины в объемах, не меньших, чем указано программы.

1. **Самостоятельная подготовка к лабораторным работам.** Контроль производится во время выполнения и сдачи лабораторных работ. Подготовка к лабораторным работам должна включать изучение систем моделирования и проектирования 3D Studio Max, Maya, AutoCad и др., языки программирования C++, C# и среду проектирования MS Visual Studio.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

- Для проведения промежуточного контроля знаний использовать, разработанную на кафедре САПР систему удаленного тестирования, включающую:
 - Сервер тестирования – Server 2.33;
 - Клиент тестирования – Client 2.03;
 - Программа анализа результатов – Stat.
- Для подготовки тестовых заданий использовать программу подготовки тестов Ellecta
- Для проведения промежуточного промежуточного контроля знаний использовать блоки тестовых заданий, сгруппированных по тематике лекционных разделов:

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: Собеседование	Введение в компьютерную	ОПК-8, ОПК-9

	при защите лабораторных работ	графику	
2	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ	Основы компьютерной графики. Математический аппарат компьютерной графики.	ОПК-8, ОПК-9
3	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ	Фрактальная графика	ОПК-8, ОПК-9
4	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ	Алгоритмы растровой графики	ОПК-8, ОПК-9
5	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ	Алгоритмы удаления невидимых ребер и граней	ОПК-8, ОПК-9
6	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ	Реалистичное представление сцен	ОПК-8, ОПК-9
7	Промежуточный: дифференцированный зачет, курсовая работа	Все разделы 1-6	ОПК-8, ОПК-9

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине Компьютерная графика и 3D моделирование.

Демонстрационные варианты оценочных *средств* для каждого вида контроля смотри moodle.pnzgu.ru.

Примерный перечень вопросов и заданий к зачету

1. Предмет, цели и задачи компьютерной графики.
2. Исторические этапы развития компьютерной графики
3. Современные направления и виды компьютерной графики, типы изображений.
4. Устройства ввода
5. Устройства вывода (дисплеи), цветовые модели.
6. Системы координат в машинной графике.
7. Аффинные преобразования (перенос и масштабирование).
8. Аффинные преобразования (вращение)
9. Однородные координаты и матричное представление 2D-преобразований.
10. Матричное представление 3D-преобразований.
11. Проекции. Основные виды и их отличия.
12. Математический аппарат центральной перспективной проекции.
13. Проблема удаления невидимых линий и поверхностей. Обзор основных подходов и алгоритмов.
14. Удаление невидимых линий методом плавающего горизонта.
15. Алгоритм удаления невидимых поверхностей с использованием z-буфера.
16. Удаление невидимых линий на основе алгоритма Робертса
17. Удаление невидимых поверхностей методом трассировки лучей.
18. Алгоритм удаления невидимых поверхностей Варнока.
19. Построчный алгоритм удаления невидимых поверхностей Уоткинса.

20. Алгоритмы списка приоритетов. Метод сортировки по глубине (Ньюэла – Ньюэла – Санча)
21. Алгоритм Вейлера – Азертона.
22. Алгоритм Галимберти – Монтанари.
23. Алгоритм генерации отрезков (симметричный ЦДА).
24. Алгоритм генерации отрезков (простой ЦДА).
25. Алгоритм Брезенхема для генерации отрезков.
26. Проблема растровой развертки окружностей.
27. Алгоритм Брезенхема для развертки окружностей.
28. Алгоритмы заливки областей на основе построчного сканирования.
29. Алгоритмы заливки областей на основе затравочного заполнения.
30. Основы фрактальной геометрии
31. Алгоритмы отсечения. Постановка задачи.
32. Алгоритм отсечения Коэна-Сазерленда
33. Синтез реалистических изображений. Расчет интенсивности при различных видах освещения.
34. Классификация источников освещения. Проблема расчета затухания интенсивности (радиальное, угловое).
35. Методы решения задачи закраски граней (постановка задачи, закраска с постоянной интенсивностью, интерполированное закрашивание).
36. Методы закраски Гуро и Фонга
37. Моделирование глобального освещения методом трассировки лучей (прямая и обратная трассировки)
38. Распределенная трассировка лучей. Дефект алиайзинга и методы его устранения.
39. Методы оптимизации методов трассировки лучей. Основные характеристики и недостатки методов трассировки лучей.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины Компьютерная графика и 3D моделирование

- а) Учебная литература:
1. Encarnacao J. Einfurung in die Graphische Datenverarbeitung// Eurographics '89. Tutorial Notes 1. Hamburg, FRG, September 4-8, 1989. 122 s.
 2. Ньюмен У., Спрулл Р. Основы интерактивной машинной графики. Пер. с англ. М.: Мир, 1976.
 3. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики. Пер. с англ. М.: Мир, 1989. 512 с.
 4. Фоли Дж., вэн Дэм А. Основы интерактивной машинной графики: В 2-х книгах. Пер. с англ. М.: Мир, 1985.
 5. Антонофф М., Линдерхолм О. Лазерные принтеры// Компьютер Пресс, сборник N 1, 1989, с. 3-8.
 6. Введение в Автокад 11R: Метод.пособие/ НГТУ; Составители: Р.М.Сидорук, О.А.Соснина, И.М.Моисеенко. Н.Новгород, 1993. 181 с.
 7. Кречко Ю.А., Полищук В.В. Автокад. Курс практической работы. М.: "Диалог-МИФИ", 1994. 256 с.
 8. Вельтмандер П.В., Голубев В.М. Обучение автоматизации проектирования машиностроительного направления// Информатизация образования: Межвуз. сб. науч. тр./ под ред. В.Н.Врагова. Новосибирск: НГУ, 1994. С. 123-131.
 9. Винцюк Т.К. Системы речевого диалога// Материалы пятой школы-семинара "Интерактивные системы" (Кутаиси, 2-10 апреля 1983 г.). Тбилиси: Мецниереба, 1983, с.

16-22.

10. Печатающие устройства персональных ЭВМ: Справочник// Под редакцией проф. И.М.Витенберга. М.: Радио и связь, 1992.

11. Гилой В. Интерактивная машинная графика. Пер. с англ. М.: Мир, 1981.

12. Грис Д. Конструирование компиляторов для цифровых вычислительных машин. Пер. с англ. М.: Мир, 1975. 544 с.

13. Лисицин Б.Л. Низковольтные индикаторы: Справочник. М.: Радио и связь, 1985.

14. Справочник по машинной графике в проектировании/ В.Е.Михайленко, В.А.Анпилогова, Л.А.Кириевский и др.: Под ред. В.Е.Михайленко. А.А.Лященко. Киев: Будівельник, 1984 . 184 с.

15. Мячев А.А., Степанов В.Н. Персональные ЭВМ и микроЭВМ. Основы организации: Справочник/ Под ред. А.А.Мячева. М.: Радио и связь, 1991.

16. Новаковский С.В. Цвет в цветном телевидении. М.: Радио и связь, 1988. 288 с.

17. Павлидис Т. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений. Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1986.

18. Прэтт У. Цифровая обработка изображений: Пер. с англ. в 2-х книгах. М.: Мир, 1982.

19. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики. Пер. с англ. М.: Машиностроение, 1980.

20. Сизых В.Г. Растровые дисплеи ряда Гамма. Новосибирск, 1985. 26 с. (Препринт ВЦ СО АН СССР; N 607).

21. Ткаченко А.П. Цветное телевидение. Минск: Беларусь, 1981. 253 с.

22. Фролов А.В., Фролов Г.В. Программирование видеоадаптеров CGA, EGA, VGA. М.: Диалог-МИФИ, 1992.

23. Bui-Tuong Phong. Illumination for Computer-Generated Pictures. Communication of the ASM, 18(6), June 1975, pp. 311-317.

24. Clark, J.H. A VLSI geometry Processor for Graphics// IEEE Computer, 12(7).

25. Cyrus M., Beck J. Generalized two- and threedimensional clipping// Computer and Graphics, Vol. 3, pp. 23-28, 1978.

26. Hans Joseph, Max Mehl. Computer Graphics Hardware: Introduction and State of the Art// Eurographics '91. Tutorial Note 9. Viena, 2.-6. September 1991. Austria, Viena. 29 p.

27. Fontenier Guy, Pascal Gros Pascal. Architectures of Graphic Processors for Interactive 2D Graphics// Computer Graphics Forum 7 (1988) 78-89.

28. You-Dong Liang and Brian A. Barsky. A new concept and method for line clipping// ACM Transaction on Graphics, Vol. 3, No. 1, January 1984, pp. 1-22.

29. Tina M. Nicholl, D.T.Lee and Robin A. Nicholl. An efficient new algorithm for 2-D line clipping: its development and analysis// Computer Graphics, V. 21, N. 4, July 1987, pp. 253-262.

30. R.Pinkman, M.Novak, K.Guttag. Video-RAM exels at fast graphics// Electronics Design, pp. 161-171 (August 18 1983).

31. Н.-П. Seidel. PC Graphics Hardware // Eurographics '88. Tutorial/Cours 8. Nice, 12.-16. September 1988. France, Nice. 44 p.

б) Программное обеспечение

Система моделирования и проектирования инфокоммуникационных систем 3D Studio Max, Maya, AutoCad (учебная версия не требует лицензирования после регистрации на сайте).

в) Другое техническое обеспечение дисциплины

Перечень специализированных аудиторий с указанием используемого в учебном процессе основного учебно-лабораторного оборудования, технических средств обучения и

контроля.

1. Лекционный курс – аудитория, оборудованная для мультимедийных презентаций лекционного курса: Ноутбук; Проектор с пультом дистанционного управления; Экран.

2. Лабораторные занятия – аудитория, оборудованная для лабораторных занятий: компьютеры в локальной сети

Рабочая программа дисциплины Компьютерная графика и 3D моделирование составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929

Программу составил:

к.т.н, доцент кафедры САПР

А.А. Финогеев

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

« ___ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.21 ЭВМ и периферийные устройства

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный
интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 20

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» являются приобретение обучающимися знаний и умений в области построения и функционирования аппаратных средств вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Физика», «Теория автоматов», «Программирование», «Электротехника, электроника и схемотехника», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Операционные системы», «Микропроцессоры и микроконтроллеры», «Инсталляция и эксплуатация вычислительных систем и сетей», «Проектирование устройств на ПЛИС», «Сети ЭВМ и телекоммуникации» и выполнения квалификационной работы бакалавра.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по следующим разделам указанных выше дисциплин:

- «Физика» - разделы "Электричество и магнетизм", «Оптика»;
- «Теория автоматов» - понятие цифрового автомата, методы анализа и синтеза цифрового автомата;
- «Программирование» - практика программирование на языке высокого уровня;
- «Электротехника, электроника и схемотехника» - анализ и расчет цепей постоянного и переменного тока, усилители, разделы схемотехники в полном объеме.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Рассматривает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием Рассматривает виды и состав компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов	<i>Знает:</i> технические характеристики и основные стандарты современного компьютерного и сетевого оборудования; этапы и требования к разработке бизнес-планов и технического задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов.
		ОПК-6.2. Участствует в разработке бизнес-планов и составлении технических заданий на оснащение	<i>Умеет</i> оценивать характеристики компьютерного сетевого оборудования и выбирать их архитектуру для решения

		ние отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	задач заданной предметной области; <i>Владеет</i> :навыками бизнес-планирования и разработки технического задания для подбора технических средств информационных систем, включая сетевое оборудование с учетом экономической эффективности
		ОПК-6.3. Участствует в разработке технических заданий	
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Понимает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	<i>Знает</i> : классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом, терминологию в данной предметной области.
		ОПК-7.2. Участствует в настройке, наладке и тестировании программно-аппаратных комплексов	<i>Умеет</i> : выполнять основные процедуры проектирования и настройки и тестирования вычислительных устройств. <i>Владеет</i> : методологией анализа и тестирования узлов и блоков ЭВМ с использованием средств САПР

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
				Контактная работа				Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн.	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену							
1.	Раздел 1. Введение	5	1	2	2				1,3			8,16						
2.	Раздел 2 Классификация ЭВМ и общие принципы построения и функционирования и вычислительных систем	5	2-3	4	4				10									
3	Раздел 3 Принципы построения арифметико-логических устройств	5	4-6	14	6	8		2	12									
4	Раздел 4 Организация и принципы построения устройств оперативной и сверхоперативной памяти	5	7-9	14	6	8		4	13									
5	Раздел 5 Организация и принципы построения устройств управления	5	10-12	10	6	4		4	14									
6	Раздел 6 Архитектура и принципы организации процессоров	5	13-17	24	10	14		2	21									
	Итого за семестр			72,7	34	34	4,7	107,3	71,3		36							
7	Раздел 7 Организации мультипрограммной работы ЭВМ	6	1-3		10	6		12	10			8,16	16	17			10,15	
8	Раздел 8 Организация и принципы построения процессоров высоко-	6	4-6	2	12	4		14	10									

	производительных ЭВМ																	
9	Раздел 9 Принципы работы периферийных устройств ЭВМ	6	7-10	4	17	14		15,85	10,85									
10	Раздел 10 Организация ввода-вывода данных	6	11-12	11	4	6		14	10									
11	Раздел 11 Интерфейсы вычислительных систем.	6	13-14	4	4	0		14	10									
12	Раздел 12 Структурная организация и комплектация ЭВМ	6	15-16	1	4	4		14	10									
13	Раздел 13 Заключение	6	17	6,2	1	0		2	1									
	Итого за семестр			94,15	51	34	9,15	121,85	61,85	24	36							
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			13,85			13,85											
	<i>Курсовая проект</i>							24		24								
	<i>Подготовка к экзамену</i>							72			72							
	Общая трудоемкость, в часах			166,85	85	68	13,85	229,15	133,15	24	72	Промежуточная аттестация						
												Форма		Семестр				
												Зачет по к.р.		6				
												Зачет		6				
												Экзамен		5,6				

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

1. Введение.

Цели и задачи курса и его место в подготовке специалиста. Этапы и перспективы развития ЭВМ.

2. Классификация ЭВМ и принципы построения и функционирования и вычислительных систем

Классификация ЭВМ по назначению принципам функционирования, структурной организации и конструктивному исполнению. Принцип программного управления и обобщенная структура цифровых ЭВМ. Технические характеристики ЭВМ общего назначения. Общие требования, предъявляемые к современным ЭВМ: отношение стоимости/производительность, надежность и отказоустойчивость, масштабируемость, совместимость и мобильность программного обеспечения. Оценка производительности вычислительных систем. Многопроцессорные ВС и вычислительные комплексы.

3. Принципы построения арифметико-логических устройств

Принципы организации обрабатывающих блоков процессоров. Структуру универсальных АЛУ на короткие операции. Структуры АУ на длинные операции. АУ с плавающей запятой. Двоично-десятичные АУ. Архитектура арифметических сопроцессоров. Конвейерные АЛУ.

4. Организация и принципы построения устройств оперативной и сверхоперативной памяти

Принципы организации основной памяти в современных компьютерах. Иерархия ЗУ ЭВМ, их назначение и технические характеристики.

Организация оперативной памяти и ее модулей на БИС. Увеличение разрядности основной памяти. Использование свойств динамических ЗУПВ для повышения производительности памяти. Память с расслоением.

Регистровая память и организация РОН. Ассоциативная память и ее место в процессорах. Организация кэш-памяти. Ассоциативный кэш. Кэш с прямым отображением. Многоуровневая организация кэш-памяти.

5. Организация и принципы построения устройств управления

Центральные и местные устройства управления в процессоре. Классификация устройств управления. Устройства управления с "жесткой" и "программируемой" логикой. Примеры реализаций устройств управления.

6. Архитектура и принципы организации процессоров

Общая организация работы процессора. Представление процессора на ассемблерном уровне. Форматы данных и команд. Способы адресации данных. Система команд и основные фазы их выполнения. Структура простого процессора и микропрограммы выполнения основных типов машинных команд. Системы прерываний и особенности их реализаций. Понятие о процессорах CISC и RISC-архитектурой.

7. Организации мультипрограммной работы ЭВМ

Режимы мультипрограммной работы ВС. Аппаратные и программные средства мультипрограммирования Организация памяти и схемы преобразования виртуальных адресов в физические. Страничная организация памяти. Сегментация памяти. Защита памяти по ключам и границам. Привилегии и их уровни. Механизм переключения задач. Организация виртуальных машин.

8. Организация и принципы построения высокопроизводительных ЭВМ

Архитектура процессоров линии IA-32. Основы совмещения операций в процессоре. Простейшая организация конвейера в процессоре и оценка его производительности. Конфликты структурные, по данным, по управлению и методы их разрешения. Низкоуровневый параллелизм и сопроцессирование. Конвейеризация в суперскалярных процессорах. Планирование загрузки конвейера и методики разворачивания циклов компиляторами и аппаратными средствами. Примеры конвейеризации в процессорах с CISC и RISC архитектурой.

Многоядерные процессоры. Векторные процессоры. Архитектура процессоров линии IA-64. Архитектура машин с длинным командным словом.

9. Принципы работы периферийных устройств ЭВМ

Классификация ПУ. Манипуляторные устройства ввода информации (клавиатура, мышь, трекбол, джостик). Видеоподсистемы ЭВМ. Внешние запоминающие устройства ЭВМ на магнитном, оптическом, магнито-оптическом и твердотельном носителях. Устройства вывода информации на печать. Сканеры. Устройства ввода и вывода аудиоинформации.

10. Организация ввода-вывода данных

Понятие канала ввода-вывода данных и их классификация. Программно-управляемый канал с опросом готовности и с прерываниями. Канал прямого доступа в память на основе контроллера. Процессоры ввода-вывода.

11. Интерфейсы вычислительных систем.

Понятие интерфейса и его роль в вычислительной системе. Виды и принципы организации интерфейсов. Организация локальных и системных шин (ISA, EISA, PCI, VME, PCI-Express, AGP). Интерфейсы Периферийных устройств (IDE/SATA, SCSI; RS- 232, LPT, USB, FireWire).

12. Структурная организация и комплектация ЭВМ

Структурная организация и комплектация ЭВМ общего назначения (персональные ЭВМ). Форм-фактор и схемотехника материнских плат. Номенклатура и особенности современных процессоров (IBM совместимых и RISC). Организация сопряжения с типовой периферией. Понятие инсталляции аппаратных средств. Особенности структурная организации и комплектации серверов и промышленных ЭВМ.

13. Заключение

Перспективы развития вычислительной техники

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

4.4 Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	3,4,	Изучение организации микро-ЭВМ на секционированных МП БИС Изучение организация блока обработки данных процессора	4
2	3,4,5	Изучение организации микро-ЭВМ на секционированных МП БИС. Изучение Блока микропрограммного управления процессора	4
3	3	Проектирование микропрограммы длинных арифметических операций	8
4	6	Изучение системы команд и способов адресации в процессоре ЭВМ	6
5	6	Проектирование микропрограммы работы процессора	12
6	6,9	Изучение основ программирования на языке ассемблера и программирование управления аппаратными средствами ЭВМ	8
7	8	Изучение векторных операций по технологии MMX	4
8	7	Изучение работы ЭВМ в защищенном режиме и переключения задач	4
9	9,10	Изучение управления клавиатурой и канала ввода-вывода по прерываниям	4
10	9,10	Изучение управления видеосистемой ЭВМ	4
11	9,10	Изучение управления печатью и программно-управляемого канала	2
12	9,10	Изучение формирования звуковых сигналов	2

13	9, 10	Изучение управления накопителем на магнитных дисках и калала прямого доступа в память.	4
14	11,12	Конфигурирование современной ПЭВМ и исследование эффективности загрузки ее ресурсов	2

4.2.3. Тематика содержания курсового проектирования.

Тема проекта: «Процессор универсальной ЭВМ»

Цель курсового проектирования:

- изучение принципов работы и методов проектирования процессоров;
- выработка навыков практического проектирования и наладки микропроцессорных систем с использованием средств САПР.

Содержанием курсового проектирования является разработка центрального процессора универсальной ЭВМ, реализующего заданную индивидуально для каждого студента систему команд, на схемотехнической базе микропроцессорного комплекта серии К1804.

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

5.6. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

При необходимости для организации аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов могут использоваться дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество

	Семестр5				
1-2	Принципы построения арифметико-логических устройств	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение организации микро-ЭВМ на секционированных МП БИС. Изучить принцип построения блока 6-обработки данных с магистральной организацией	Электронное пособие Изучение микропроцессорного комплекса К1804 и микроЭВМ на его основе Разделы 1 и 2	14
3-4	Раздел 5 Организация и принципы построения устройств управления памяти	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение организации микро-ЭВМ на секционированных МП БИС Изучить принцип построения блока микропрограммного управления	Электронное пособие Изучение микропроцессорного комплекса К1804 и микроЭВМ на его основе Раздел 3	14
5-8	Принципы построения арифметико-логических устройств	Подготовка к аудиторным занятиям	Проектирование микропрограммы длинных арифметических операций	Лб. Электронное пособие «Проектирование процессора ЭВМ на секционированных микропроцессорных БИС. Методические указания к лабораторным работам и курсовому проектирова	14,3

				нию».	
9-10	Архитектура и принципы организации процессоров	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение системы команд и способов адресации в процессоре ЭВМ	Л5 гл.3 Электронное пособие «Проектирование процессора ЭВМ на секционированных микропроцессорных БИС. Методические указания к лабораторным работам и курсовому проектированию	14
11-17	Архитектура и принципы организации процессоров	Подготовка к аудиторным занятиям	Проектирование микропрограммы работы процессора	Электронное пособие Проектирование процессора ЭВМ на секционированных микропроцессорных БИС. Методические указания к лабораторным работам и курсовому проектированию.	15
	Семестр 6				
1-5	Организация и принципы построения высокопроизводительных ЭВМ	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить архитектуру, систему команд, форматы данных, прерывания процессора i8086. Основы языка ассемблера	Л5, гл.6 Электронное пособие по курсу "Организация ЭВМ и систем" Раздел 2. Процессор ПЭВМ	8
6	Тема 3.1. Органи-	Подготовка к	Изучить	Л5, Элек-	8

	зация ввода-вывода данных	аудиторным занятиям	принцип организации программно-управляемого канала ввода-вывода правления	электронное пособие по курсу "Организация ЭВМ и систем"	
7-9	Принципы работы периферийных устройств ЭВМ	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принцип управления работой дисплея, клавиатуры и печатающего устройства средствами DOS и BIOS	Л5, Электронное пособие по курсу "Организация ЭВМ и систем" Раздел 4. Организация ввода-вывода;	8
10-11	Принципы работы периферийных устройств ЭВМ	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принцип управления работой ВЗУ на магнитных дисках средствами DOS и BIOS	Электронное пособие по курсу "Организация ЭВМ и систем" Раздел 3.2.Дисковые внешние запоминающие устройства	8
12	Принципы работы периферийных устройств ЭВМ	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы формирования звукового сигнала с использованием стандартных средств ЭВМ.	Электронное пособие по курсу "Организация ЭВМ и систем" Раздел 3.5.Таймер и звук	6
13	Организация и принципы по-	Подготовка к	Изучить	Л5. глава 11	6

	строения процессов высокопроизводительных ЭВМ	аудиторным занятиям	принципы параллелизма на уровне команд		
14	Организация и принципы построения процессов высокопроизводительных ЭВМ	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы выполнения векторных операций по технологии ММХ	Обучающая программа «Введение в технологию ММХ™»,	6
15	Организации мультипрограммной работы ЭВМ	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить особенности защищенного режима работы процессора IA-32	Л5. глава 12, 13	6
16-17	Структура и конфигурация персональной ЭВМ	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить состав, технические характеристики и принципы конфигурирования аппаратных средств ПЭВМ	Электронное пособие по курсу "Организация ЭВМ и систем" Раздел 1. Общие принципы организации ЭВМ	5,85
	Раздел 1-13	Подготовка к экзаменам	Изучение лекционного и дополнительного материала	Л1-Л10	72
	Раздел 3-6	Подготовка курсового проекта	Выполнить разработку процессора согласно задания, реализовать и тестировать	Л4, Л11, Л12	24

			его микро- программу на кросс- системе. Оформить отчёт		
--	--	--	---	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка и оформление курсовой работы
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка курсового проекта

Курсовой проект - это самостоятельное исследование студентом определенной задачи или комплекса взаимосвязанных вопросов, выбор и реализация решения поставленной задачи.

При выполнении проекта необходимо спроектировать структурную схему процессора; функциональную организацию его блоков; форматы микрокоманд; схемы алгоритмов выполнения заданного набора команд и диаграммы микропрограммной логики, реализующие определенную часть разработанного алгоритма; таблицы "прошивки" памяти микропрограмм; принципиальные схемы одного из блоков; расчет времени выполнения отдельных операций в процессоре, а также выполнить тестирование разработанных микропрограмм на кросс-системе.

Требования к содержанию и оформлению курсового проекта, а так же этапы и порядок его выполнения изложены в Электронный ресурс Коннов Н.Н. Проектирование процессора ЭВМ на секционированных микропроцессорных БИС. Методические указания к лабораторным работам и курсовому проектированию. Сайт кафедры ВТ ПГУ <http://alice.pnzgu.ru:8080/~knn/k1804site/> или в Интернет http://window.edu.ru/resource/316/66316/files/K1804_met.pdf

Образец выполнения курсового проекта в формате pdf доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>)

График выполнения проекта

Этап	Контрольный срок (недели)
1. Получение задания	4
2. Системная проработка проекта	5
3. Разработка алгоритмов	8
4. Разработка ДМЛ	10
5. Отладка микропрограмм	12
6. Разработка принципиальных схем	13
7. Оформление пояснительной записки	14
8. Защита проекта	15

6.2.3. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену направлена на закрепление, углубление и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
	Семестр 5		
1	Собеседование 1	Раздел 1-3	ОПК-7
2	Собеседование 2	Раздел 4-6	ОПК-7
3	Защита к./п	Раздел 4-	ОПК-7
4	Экзамен	Раздел 1-6	ОПК-7
	Семестр 6		
5	Собеседование 2	Раздел 7-9	ОПК-7
6	Собеседование 2	Раздел 10-12	ОПК-6, ОПК-7
7	Зачет (Тест)	Раздел 7-9	ОПК-7
	Экзамен	Раздел 7-12	ОПК-6, ОПК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1) Горнец Н.Н., Рошин А.Г., Соломенцев В.В. Организация ЭВМ и систем – М.: Академия, 2006

2) Гуров В.В., Чуканов В.О. Основы теории и организации ЭВМ . Конспект лекций – М.: Изд-во НОУ Интуит, 2016, 184 с ЭБС Библиокомплектатор <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=62819>

3) Авдеев В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование – М.: ДМК Пресс, 2009 -848 с.

4) Вашкевич Н. П. , Калининченко Е. И. Основы арифметики цифровых процессоров [Текст] : учебное пособие /; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2010. - 160 с.

5) Механов, В.Б. Особенности архитектуры универсальных микропроцессоров: учебное пособие / В. Б. Механов. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. - 176 с.

6) Довгий П.С., Поляков В.И. Прикладная архитектура базовой модели процессора Intel: Учебное пособие по дисциплине "Организация ЭВМ и систем". - СПб.: НИУ ИТМО, 2012. - 115 с. ЭБС "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/resource/596/76596>

7) Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров. Конспект лекций М.: Изд-во НОУ Интуит, 2016, 328 с ЭБС Библиокомплектатор <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=56313>

б) Интернет-ресурсы

8) Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Курсы. Аппаратное обеспечение»,
http://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=37&service_path=1

9) Электронный ресурс Коннов Н.Н. Проектирование процессора ЭВМ на секционированных микропроцессорных БИС. Методические указания к лабораторным работам и курсовому проектированию. Сайт кафедры ВТ ПГУ
<http://alice.pnzgu.ru:8080/~knn/k1804site/>

10) Электронный ресурс Коннов Н.Н. Изучение микропроцессорного комплекса К1804 и микроЭВМ на его основе. Методические указания к лабораторным работам. Сайт кафедры ВТ ПГУ <http://alice.pnzgu.ru:8080/~knn/pap1/>

в) Программное обеспечение

– Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office; программа просмотра pdf-документов.

– Специальное ПО: Виртуальный микротренажер МТ-1804, макроассемблер TASM (компоненты турбо-Паскаль версии 3.02 или 5.5). Симулятор ЭВМ с микропрограммным управлением, пакет VISIO 2007- 2010, набор объектных модулей и шаблонов с сервисными функциями,

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры с ОС Microsoft Windows 7 /10; с выходом в Интернет.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Интерфейсы программирования приложений» являются приобретение обучающимися знаний и умений по проектированию и созданию пользовательских и межпрограммных интерфейсов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Объектно - ориентированное программирование» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Анализирует основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.	Знать: основные стадии жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. Уметь: применять основные стандарты оформления технической документации. Владеть: навыками анализа технической документации.
		ОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные этапы проектирования интерфейсов. Уметь: применять стандарты, нормы, правила при реализации пользовательских интерфейсов. Владеть: навыками составления технической документации.
		ОПК-4.3. Участвует в составлении, компоновке, оформлении нормативной и технической	Знать: основные этапы проектирования программных и аппаратных систем. Уметь: применять стандарты,

		документации, адресованной другим специалистам	нормы, правила при составлении нормативно технической документации. Владеть: навыками компоновки, оформлении нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам.
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Знать понятие пользовательского интерфейса. Уметь использовать компоненты человек – машинных интерфейсов при проектировании программ. Владеть: навыками работы с современными средами разработки программного обеспечения.
		ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы	Знать: – основные принципы разработки пользовательского интерфейса; – критерии оценки пользовательского интерфейса. Уметь: – выбирать необходимое средство для разработки интерфейсов человек - машина; – работать в составе группы разработчиков, оценивать качество разрабатываемых интерфейсов. Владеть: навыками отображения информации с использованием интерфейса человек–вычислительная машина.
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи	Знать программные средства для решения практических задач. Уметь использовать основные пакеты прототипирования пользовательских интерфейсов. Владеть основными паттернами проектирования при решении конкретной практической задачи.

	промышленности																	
	Тема 3.1 SCADA-системы: общие понятия и структура. Пользовательский интерфейс: основные подходы к организации.	4	8-9	10	2	8		5,5	5,5									
	Тема 3.2 Межпрограммные и аппаратные интерфейсы	4	10-11	10	2	8		5,5	5,5									
4	Раздел 4 Обзор программных средств и библиотек для разработки человеко-машинного интерфейса	4	12-15															
	Тема 4.1 Программные библиотеки для организации графических интерфейсов	4	12-13	8	2	6		5,5	5,5									
	Тема 4.2 Межпрограммные и аппаратные интерфейсы	4	14-15	8	2	6		5,5	5,5									
5	Раздел 5 Критерии оценки пользовательского интерфейса	4	16-18															
	Тема 5.1 Правила проектирования удобных графических интерфейсов.	4	16-17	2	2			5,5 5	5,55									
	Тема 5.2 Основы дизайна и композиции.	4	18	2	2			6,0 5	6,05									
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			1,95			1,95											
	Общая трудоемкость, в часах	3		52,95	17	34	1,95	55,05	55,05		36	Промежуточная аттестация						
												Форма		Семестр				
												Зачет с оц.		4				
												Экзамен						

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

1. Введение.

Цели и задачи курса и его место в подготовке специалиста. Этапы и перспективы развития интерфейсов человек-машина.

2. Понятие человеко-машинного интерфейса

Понятие пользовательского интерфейса. Основные принципы разработки пользовательского интерфейса. Критерии оценки пользовательского интерфейса. Тенденции развития и подходы к проектированию пользовательского интерфейса.

3. Особенности применения человеко-машинного интерфейса в промышленности

SCADA-системы: общие понятия и структура. Пользовательский интерфейс: основные подходы к организации. Межпрограммные и аппаратные интерфейсы. Проектирование средств поддержки пользователя

4. Обзор программных средств и библиотек для разработки человеко-машинного интерфейса

Программные библиотеки для организации графических интерфейсов для языка java. Графические библиотеки QT. Программная поддержка аппаратных интерфейсов на примере cap интерфейса.

5. Критерии оценки пользовательского интерфейса

Правила проектирования удобных графических интерфейсов. Основы дизайна и композиции.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1	Разработка технического задания	6
2	3	Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения	5
3	3	Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения	5
4	3	Адаптивный веб-дизайн	6
5	4	Разработка протокола взаимодействия веб-сервисов	6
6	4	Разработка REST API	6

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1.1 Цели и задачи курса и его место в подготовке специалиста.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить виды человеко-машинного интерфейса.	1-3	5,5
2	Тема 1.2 Этапы и перспективы развития интерфейсов человек-машина.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить вопрос о психологии пользователей. Опыт и ожидания пользователя.	1-3	5,5
3-4	Тема 2.1 Понятие пользовательского интерфейса. Основные принципы разработки пользовательского интерфейса	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить принципы проектирования пользовательских интерфейсов сайта, обеспечивающих его правильное отображение на различных устройствах, подключённых к интернету и динамически подстраивающихся под заданные размеры окна браузера. Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям	1-3	5,5
5-7	Тема 2.2 Тенденции развития и подходы к проектированию пользовательского	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить методы проектирования человеко-машинного ин-	1-5	5,5

	интерфейса		терфейса.		
8-9	Тема 3.1 SCADA-системы: общие понятия и структура. Пользовательский интерфейс: основные подходы к организации.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить следующие вопросы: - виды межпрограммного интерфейса; - проектирование межпрограммного интерфейса.	6,7	5,5
10-11	Тема 3.2 Межпрограммные и аппаратные интерфейсы	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить REST API	4,5	5,5
12-13	Тема 4.1 Программные библиотеки для организации графических интерфейсов	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить программные библиотеки для организации графических интерфейсов для языка java. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	4,5	5,5
14-15	Тема 4.2 Межпрограммные и аппаратные интерфейсы	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные принципы проектирования протокола взаимодействия веб-сервисов	4,5	5,5
16-17	Тема 5.1 Правила проектирования удобных графических интерфейсов.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные принципы разработки интерфейсов приложений. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	1-5	5,5
18	Тема 5.2 Основы дизайна и композиции.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные принципы разработки многоэкранных приложений, создания диалоговых окон, слайдинга. Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям	1-5	5,55

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выразить мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование 1	Тема 1 - 3	ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9

2	Собеседование 2	Тема 4, 5	ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9
---	-----------------	-----------	---------------------

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Интерфейсы программирования приложений».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Баканов А.С. Проектирование пользовательского интерфейса. Эргономический подход [Электронный ресурс]/ Баканов А.С., Обознов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт психологии РАН, 2009.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=15585>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»
2. Магазанник В.Д. Человеко-компьютерное взаимодействие [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Магазанник В.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, Университетская книга, 2011.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=9113>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»
3. Уитни Кесенбери Сторителлинг в проектировании интерфейсов [Электронный ресурс]: Как создавать истории, улучшающие дизайн/ Уитни Кесенбери, Кевин Брукс— Электрон. текстовые данные.— М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=39420>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»

б) Интернет-ресурсы

4. Материалы раздела «Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>
5. Материалы сайта «Кафедра ВТ» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению к.р. и л.р.).
6. Электронное руководство по material design <https://material.io/>
7. Apple Human Interface Guidelines <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ QtCreator;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки QtCreator;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Интерфейсы программирования приложений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составил:

Доцент кафедры ВТ

М.П. Синев

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

--	--	--	--

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологии разработки интернет-ресурсов» являются приобретение обучающимися знаний и умений по вопросам ознакомления с основными этапами развития глобальной сети Интернет, ее текущим устройством и принципами работы. Формирование общего понимания принципов работы основных сервисов, предоставляемых сетью, а также более глубокое понимание одного из основных сервисов Интернета – всемирной паутины WWW. Изучение основных способов использования ресурсов глобальной сети для решения различных задач. Получение студентами навыков создания своих собственных WEB - ресурсов с использованием современных информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Технологии разработки интернет-ресурсов» относится к обязательной части Блока I «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Изучение дисциплины «Технологии разработки интернет-ресурсов» в значительной степени опирается на знания и навыки, полученные бакалаврами при изучении дисциплины «Информатика» в рамках школьного курса.

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят бакалавра к изучению других дисциплин информационного профиля и к подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Технологии разработки интернет-ресурсов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-9	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: <ul style="list-style-type: none">– основы функционирования World Wide Web– принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки WEB –приложений для решения практических задач;– язык гипертекстовой разметки HTML; Уметь: <ul style="list-style-type: none">– сравнивать методики использования технологии разделения содержимого и оформления с использованием каскадных таблиц стилей CSS.– формировать архитектуру WEB -

			<p>приложений для решения практических задач,</p> <ul style="list-style-type: none">– создавать статические html-страницы и применять таблицы стилей. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none">– использования современных технологий программирования для решения практических задач;– тестирования и документирования WEB -приложений
--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Технологии разработки интернет-ресурсов»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Собеседование	Проверка тестов
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к экзамену	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям		
1	Раздел 1. Общие сведения о WWW-сервисе Интернет	1	1-2	2	2			3			1-2	4
1.1	Тема 1.1. Основы WWW. Принципы работы	1	1					1		1	1	4
1.2	Тема 1.2. Понятие домена, унифицированный локатор ресурсов	1	1					0,5		0,5	1	4
1.3	Тема 1.3. Программное обеспечение WWW	1	2					0,5		0,5	2	4
1.4	Тема 1.4. Браузеры	1	2					1		1	2	4
2	Раздел 2. Основы HTML	1	3-5	12	4	8		2			3-5	

2.1	Тема 2.1. Язык разметки гипертекста	1	3					0,5		0,5	3	5
2.2	Тема 2.2. Элементы гипертекста	1	4					1		1	4	5
2.3	Тема 2.3. Кросс-браузерность	1	5					0,5		0,5	5	5
3	Раздел 3. Каскадные таблицы стилей	1	6-9	16	4	12		6			6-9	
3.1	Тема 3.1. Стандарт представления данных CSS	1	6					1		1	6	10
3.2	Тема 3.2. Общий синтаксис таблиц стилей	1	7					1		1	7	10
3.3	Тема 3.3. Использование стилей	1	7					1,5		1,5	8	10
3.4	Тема 3.4. Свойства CSS	1	8					1,5		1,5	8	10
3.5	Тема 3.5. Позиционирование элементов	1	9					1		1	9	10
4	Раздел 4. Протокол HTTP	1	10-13	12	4	8		4			10-13	
4.1	Тема 4.1. Структура протокола	1	10					1		1	10	17
4.2	Тема 4.2. Стартовая строка HTTP	1	11-12					1		1	11-12	17
4.3	Тема 4.3. Методы протокола	1	13					1		1	13	17
	Тема 4.4. Заголовки HTTP	1	14					1		1	14	17
5	Раздел 5. Перспективы развития WEB технологий	1	15-17	9	3	6		3			15-17	
5.1	Тема 5.1. WEB -сервисы, их преимущества	1	15					1		1	15	17
5.2	Тема 5.2. Технология AJAX	1	16					1		1	16	17

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Общие сведения о WWW-сервисе Интернет

Определение Интернета с технологической и информационной, социальной и экономической точки зрения. Обзор истории возникновения и развития сети Интернет. Региональные компьютерные сети и Интернет. Средства доступа: модемы, спутники. Процесс стандартизации Интернета. Основные термины глобальных компьютерных сетей. Адресация в интернет. Классификация, характеристики и типология сетей, протоколы Интернета. Структура и возможности сети.

WEB серверы: Apache, IIS, GWS и другие. Браузеры, история их возникновения, особенности, преимущества и недостатки.

Раздел 2. Основы HTML

Язык разметки гипертекста. Версии HTML, перспективы развития. Элементы гипертекста: структура HTML документа, мета теги, теги, атрибуты. Гиперссылки: абсолютные и относительные. Специальные символы. Кросс браузерность.

Раздел 3. Каскадные таблицы стилей

Основные понятия и определения. Методы и синтаксис, три метода для применения таблицы стилей к документу HTML.

Основные элементы:

- Указатель (Selector).
- Свойство (Property).
- Значение (Value)..
- Описание (Declaration).
- Строка (Rule).

Определение правил CSS. Встроенный стиль. Внедренный стиль. Связанные таблицы стилей.

Поддержка шрифтов в таблицах стилей. У шрифтов есть очень много свойств, которые можно изменять, и очень много значений, которые могут принимать эти свойства. Как и для стандартных шрифтов HTML, можно задавать свойства для управления размером и цветом. Однако для шрифтов HTML нельзя изменять насыщенность и тип шрифта, а также высоту строки или интерлиньяж (расстояние между отдельными строками текста). Кроме того, доступные в таблицах стилей методы управления размером шрифта намного превосходят уровень, предлагаемый стандартами HTML. Цвет. Насыщенность. Размер.

Классы и группировка. Краткий обзор способов размещения элементов страницы. Пример создания 3-D эффекта.

Позиционирование элементов.

Инструментальные средства для работы с CSS.

Раздел 4. Протокол HTTP

HTTP (HyperText Transfer Protocol — протокол передачи гипертекста) — символьно-ориентированный клиент-серверный протокол прикладного уровня без сохранения состояния, используемый сервисом World Wide Web.

Структура протокола:

- Стартовая строка (англ. Starting line) — определяет тип сообщения;
- Заголовки (англ. Headers) — характеризуют тело сообщения, параметры передачи и прочие сведения;
- Тело сообщения (англ. Message Body) — непосредственно данные сообщения. Обязательно должно отделяться от заголовков пустой строкой.

Метод HTTP (англ. HTTP Method) — последовательность из любых символов, кроме управляющих и разделителей, указывающая на основную операцию над ресурсом. Основные методы протокола HTTP, их краткое описание.

Прокси - это транзитный сервер, перенаправляющий HTTP-трафик.

Код состояния информирует клиента о результатах выполнения запроса и определяет его дальнейшее поведение. Набор кодов состояния является стандартом, и все они описаны в соответствующих документах RFC. Структура кода состояния HTTP. Основные коды состояния протокола HTTP, их краткое описание.

Заголовок HTTP (HTTP Header) — это строка в HTTP-сообщении, содержащая разделённую двоеточием пару вида «параметр-значение».

Сущности (entity, в переводах также встречается название "объект") — это полезная информация, передаваемая в запросе или ответе. Сущность состоит из метаинформации (заголовки) и непосредственно содержания (тело сообщения).

Краткое описание некоторых HTTP-заголовков.

Тело HTTP сообщения (message-body), если оно присутствует, используется для передачи сущности, связанной с запросом или ответом. Тело сообщения (message-body) отличается от тела сущности(entity-body) только в том случае, когда при передаче применяется кодирование, указанное в заголовке Transfer-Encoding. В остальных случаях тело сообщения идентично телу сущности.

Раздел 5. Перспективы развития WEB технологий

Перспективы WEB: WEB 0.0, WEB 1.0, WEB 2.0, WEB 3.0, WEB 4.0, WEB 5.0, WEB 6.66, WEB 7.0.

Понятие WEB 1.0, основные черты.

WEB 2.0 — совокупность веб-технологий, ориентированная на активное участие пользователей в создании контента веб-сайтов. Особенности WEB 2.0, основные элементы, WEB -сервисы, их преимущества. Технология AJAX — подход к построению пользовательских интерфейсов WEB -приложений, при котором WEB -страница, не перезагружаясь, асинхронно загружает нужные пользователю данные. WEB -синдикация. WEB mash-up — сервис, который полностью или частично использует в качестве источников информации другие сервисы, предоставляя пользователю новую функциональность для работы. Социализация - использование разработок, которые позволяют создавать сообщества пользователей. Дизайн. Недостатки WEB 2.0.

WEB 3.0 — это принципиально новый подход к обработке информации, представленной во Всемирной паутине. Семантическая паутина — часть глобальной концепции развития сети Интернет, целью которой является реализация возможности машинной обработки информации, доступной во Всемирной паутине. Практическая нереализуемость. Дублирование информации. Невозможность получения коммерческой выгоды. Языки описания.

Сравнение технологий WEB 1.0, WEB 2.0 и WEB 3.0

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол. часов
1	3	Использование структурного форматирования для разработки	5

		WEB страниц	
2	4	Использование форматирования символов и организации списков при разработке WEB страниц	5
3	5	Создание таблиц при разработке WEB страниц	5
4	6	Создание фреймов при разработке WEB страниц	5
5	7	Разработка документа сложной структуры с использованием языка HTML	14

5. Образовательные технологии

- При проведении лекций используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный подход, разминки в начале лекций, обсуждение в ходе лекций, работа в парах. Элементы проблемного подхода, вопросов сократической беседы используются на всех лекциях. В конце раздела рекомендуется провести мини-тестирование в виде компьютерного теста. Для его проверки рекомендуется использовать работу в парах (проверку теста самими студентами). При проведении лабораторных занятий используются интерактивные методы обучения: работа в малых группах, кейс-метод, коллективное решение творческих задач. Для вопросов, ответов, обсуждения используется форум в разделе дисциплины в ЭИОС.
- Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора с раздачей демонстрируемых слайдов комментариев.
- При изучении материалов лабораторного практикума используются электронные образовательные ресурсы кафедр ВТ и САПР.
- При самостоятельной работе используются материалы ЭИОС ПГУ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1.1. Основы WWW. Принципы работы	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Рассмотреть основные принципы работы WWW-сервиса	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература	1

				1,2,3,4,5,6,7	
1	Тема 1.2. Понятие домена, унифицированный локалатор ресурсов	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Ознакомиться с понятиями домен, унифицированный локалатор ресурсов	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 5	0,5
2	Тема 1.3. Программное обеспечение WWW	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить историю создания наиболее популярных программных продуктов в WWW, преимущества и недостатки	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,6,7	0,5
2	Тема 1.4. Браузеры	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Рассмотреть наиболее популярные браузеры	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1	1
3	Тема 2.1. Язык разметки гипертекста	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить элементы языка разметки гипертекста HTML	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 5,7	0,5

4	Тема 2.2. Элементы гипертекста	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить назначение секции DOCTYPE	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1, 3	1
5	Тема 2.3. Кросс-браузерность	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить свойство кросс браузерность	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 4,5,6	0,5
6	Тема 3.1. Стандарт представления данных CSS	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить возможности идентификаторов элементов гипертекста и использование группировки свойств в объединении значений родственных свойств	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 2,6	1
7	Тема 3.2. Общий синтаксис таблиц стилей	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить основные три способа использования таблиц стилей к документам HTML	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,5,6	1
7	Тема 3.3.	Самостояте	Изучить	Учебно-	1,5

	Использование стилей	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	возможности поддержки шрифтов в таблицах стилей	методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файлового сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,2	
8	Тема 3.4. Свойства CSS	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить свойства CSS	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файлового сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 7	1,5
9	Тема 3.5. Позиционирование элементов	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Ознакомиться с свойствами позиционирования элементов на странице	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файлового сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 5,6,7	1
10	Тема 4.1. Структура протокола	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Практически реализовать различные способы стартовой строки HTML	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файлового сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 3,4	1
11-12	Тема 4.2. Стартовая строка HTTP	Самостоятельная	Научиться определять тип	Учебно-методические материалы и	1

		подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	сообщения	электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,2,3	
13	Тема 4.3. Методы протокола	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить основные методы протокола HTTP, их краткое описание	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 4,5,6	1
14	Тема 4.4. Заголовки HTTP	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Проработать вопрос - Заголовок HTTP	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 2,3	1
15	Тема 5.1. WEB - сервисы, их преимущества	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить современные WEB -сервисы, их преимущества	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 7	1
16	Тема 5.2. Технология AJAX	Самостоятельная подготовка к лекциям и	Практически реализовать технологию AJAX, при которой WEB -	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с	1

		лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	страница, не перезагружаясь, асинхронно может загружать нужные пользователю данные	раздела файлового сервера кафедры САПР (дискеты М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 5,6	
17	Тема 5.3. Семантическая паутина	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к экзамену	Изучить основы работы семантических веб-сервисов	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файлового сервера кафедры САПР (дискеты М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,2,3	1

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем дисциплины по рекомендуемой преподавателем учебной литературе, в подготовке к лабораторному практикуму, к рубежным контролям и экзамену.

Для усвоения прослушанного на лекциях материала и самостоятельного изучения материала необходимо пользоваться рекомендованными учебниками, учебными пособиями и конспектом лекций.

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной):

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзамену.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	Раздел 1. Общие сведения о WWW-сервисе Интернет	ОПК-9
2	Собеседование при	Раздел 2. Основы HTML	ОПК-9

	защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.		
3	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	Раздел 3. Каскадные таблицы стилей	ОПК-9
4	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	Раздел 4. Протокол HTTP	ОПК-9
5	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	Раздел 5. Перспективы развития WEB технологий	ОПК-9

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии разработки интернет-ресурсов».

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Технологии разработки интернет-ресурсов»

а) учебная литература:

1. Мартинес, А. Секреты создания недорогого Web-сайта. Как создать и поддерживать удачный Web-сайт, не потратив ни копейки [Электронный ресурс] : руководство / А. Мартинес. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 406 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1068>. — Загл. с экрана.
2. Кудряшев, А.В. Введение в современные веб-технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Кудряшев, П.А. Светашков. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 360 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100711>
3. Бумфрей, Ф. XML. Новые перспективы WWW [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. Бумфрей, О. Диренцо, Й. Дакетт. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2006. — 688 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1138>.
4. Рябов, В.А. Современные веб-технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Рябов, А.И. Несвижский. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 1080 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100499>
5. Рощин, С.М. Как быстро найти нужную информацию в Интернете [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Рощин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1137>.
6. Топорков, С.С. Лучшие почтовые программы [Электронный ресурс] / С.С. Топорков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1132>
7. Буковецкая, О.А. Дизайн текста: шрифт, эффекты, цвет [Электронный ресурс] / О.А. Буковецкая. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2006. — 278 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1101>.

б) Программное обеспечение

1. Notepad++,
 2. Браузер Yandex
- в) Материально-техническое обеспечение
1. Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной компьютерным проектором, проекционным экраном, шторами, сетью электропитания 220 В.
 2. Лабораторные занятия проводятся в классе, оснащенном ПЭВМ с операционной системой Windows XP или старше

Рабочая программа дисциплины «Технологии разработки интернет-ресурсов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.

Программу составила:

1. Бурукина Ирина Петровна, доцент кафедры САПР

(Ф.И.О., должность, подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

**Сведения о переутверждении программы
на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины "Арифметические и логические основы вычислительной техники" являются приобретение обучающимися знаний и умений по форматам представления и способам кодирования данных в цифровых процессорах, алгоритмов выполнения арифметических и логических операций в цифровых процессорах, математического аппарата булевой алгебры и его использования для проектирования цифровых схем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП. Освоение дисциплины "Арифметические и логические основы вычислительной техники" опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин: Б1.О.11 "Современные информационные технологии" и Б1.О.16 "История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий".

Минимальными «входными» знаниями, умениями и готовностями студента, необходимыми для освоения данной дисциплины являются: знание позиционных систем счисления; способов перевода чисел из одной системы счисления в другую; начальные знания аппарата булевой алгебры, готовность к освоению нового материала.

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Теория автоматов», "Электротехника, электроника и схемотехника", и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	ОПК-7.1 Понимает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	Знать способы обоснования выбора форматов представления и способы кодирования данных в цифровых процессорах, алгоритмы выполнения арифметических и логических операций в цифровых процессорах, математический аппарат булевой алгебры. Уметь: осуществлять постановку проверки созданных алгоритмов для арифметических и логических вычислений и спроектированных логических цифровых схем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа				Самостоятельная работа			
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену	Защита лабораторных работ
1	Системы счисления, используемые при работе с цифровыми процессорами и способы перевода из одной системы счисления в другую. Форматы представления чисел в цифровых процессорах. Кодирование чисел в цифровых процессорах	2	1-2	6	2	4		2	2		
2	Алгоритмы базовых арифметических операций в цифровых процессорах. Сложение/вычитание чисел с фиксированной точкой. Алгоритмы выполнения операций сдвига в цифровых процессорах. Алгоритмы выполнения поразрядных	2	3-4	6	2	4		2	2		8

	логических операций в цифровых процессорах										
3	Сложение/вычитание чисел в формате плавающей точкой	2	5-6	6	2	4		2	2		8
4	Алгоритмы умножения чисел в цифровых процессорах	2	7-8	6	2	4		2	2		8
5	Алгоритмы деления чисел в цифровых процессорах	2	9-10	6	2	4		2	2		17
6	Булева алгебра. Формы задания булевых функций. Эквивалентные преобразования булевых функций	2	11-12	6	2	4		2	2		17
7	Минимизация булевых функций формальными методами. Минимизация булевых функций эвристическими методами	2	13-14	6	2	4		2	2		17
8	Использование булевой алгебры для синтеза цифровых схем	2	15-16	6	2	4		4	4		17
9	Заключение	2	17	3	1	2					17
10	<i>Подготовка к экзамену</i>	2	17					36		36	
11	<i>Др. виды конт. работ</i>			3			3				
12	Общая трудоемкость, в часах			54	17	34	3	54	18	36	Промежуточная аттестация
											Форма
											Семестр
											Экзамен
											2

4.2 Содержание дисциплины

4.2.1 Содержание лекционного курса

Тема 1. Системы счисления, используемые при работе с цифровыми процессорами и способы перевода. Форматы представления чисел в цифровых процессорах. Кодирование чисел в цифровых процессорах.

Тема 2. Алгоритмы базовых арифметических операций в цифровых процессорах. Сложение/вычитание чисел со знаком в формате с фиксированной точкой. Алгоритмы выполнения операций сдвига в цифровых процессорах. Алгоритмы выполнения поразрядных логических операций в цифровых процессорах.

Тема 3. Сложение/вычитание чисел в формате плавающей точкой.

Тема 4. Алгоритмы умножения чисел в цифровых процессорах.

Тема 5. Алгоритмы деления чисел в цифровых процессорах.

Тема 6. Булева алгебра. Формы задания булевых функций. Переход от одной формы задания булевой функции к другим формам. Эквивалентные преобразования булевых функций.

Тема 7. Минимизация булевых функций формальными методами. Минимизация булевых функций эвристическими методами.

Тема 8. Булева алгебра и её использование для синтеза цифровых схем. Подведение итогов изучения дисциплины.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол. час.
1	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2
2	Представление чисел в различных форматах в цифровых процессорах	2
3	Кодирование чисел в цифровых процессорах	2
4	Сложение/вычитание чисел со знаком в формате с фиксированной точкой.	2
5	Операции сдвига в цифровых процессорах	2
6	Поразрядные логические операции в цифровых процессорах	2
7	Сложение/вычитание чисел без знака в формате с фиксированной точкой	2
8	Сложение/вычитание чисел в формате плавающей точкой	2
9	Умножение чисел в цифровых процессорах в формате с фиксированной точкой	2
10	Умножения чисел в цифровых процессорах в формате с плавающей точкой	2
11	Деление чисел в цифровых процессорах в формате с фиксированной точкой	2
12	Деление чисел в цифровых процессорах в формате с плавающей точкой	2
13	Переход от одной формы задания булевой функции к другим формам	2
14	Эквивалентные преобразования булевых функций	2
15	Минимизация булевых функций формальными методами	2
16	Минимизация булевых функций эвристическими методами	2
17	Булева алгебра и её использование для синтеза цифровых схем	2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1	№ 1	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Системы счисления, используемые при работе с цифровыми процессорами и способы перевода из одной системы счисления в другую	1, 2, 3 ,4	2
2	№ 1	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Форматы представления чисел в цифровых процессорах	1, 2, 3 ,4	
3	№ 1	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Кодирование чисел в цифровых процессорах	1, 2, 3 ,4	
4	№ 2	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Алгоритмы базовых арифметических операций в цифровых процессорах. Сложение/вычитание чисел со знаком в формате с фиксированной точкой.	1, 2, 3 ,4	2
5	№ 2	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Алгоритмы выполнения операций сдвига в цифровых процессорах	1, 2, 3 ,4	
6	№ 2	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Алгоритмы выполнения поразрядных логических операций в цифровых процессорах	1, 2, 3 ,4	
7	№ 3	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Сложение/вычитание чисел без знака в формате с фиксированной точкой	1, 2, 3 ,4	2
8	№ 3	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Сложение/вычитание чисел в формате плавающей точкой	1, 2, 3 ,4	
9	№ 3	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Алгоритмы умножения чисел в цифровых процессорах в формате с фиксированной точкой	1, 2, 3 ,4	

10	№ 4	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Алгоритмы умножения чисел в цифровых процессорах в формате с плавающей точкой	1, 2, 3, 4	2
11	№ 5	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Алгоритмы деления чисел в цифровых процессорах в формате с фиксированной точкой	1, 2, 3, 4	2
12	№ 5	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Алгоритмы деления чисел в цифровых процессорах в формате с плавающей точкой	1, 2, 3, 4	
13	№ 6	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Булева алгебра. Формы задания булевых функций. Переход от одной формы задания булевой функции к другим формам	1, 2, 3, 4	2
14	№ 6	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Эквивалентные преобразования булевых функций	1, 2, 3, 4	
15	№ 7	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Минимизация булевых функций формальными методами	1, 2, 3, 4	2
16	№ 7	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Минимизация булевых функций эвристическими методами	1, 2, 3, 4	
17	№ 8	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Булева алгебра и её использование для синтеза цифровых схем	1, 2, 3, 4	4
	1-17	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала	1, 2, 3, 4	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- **подготовка к лекционным занятиям,**
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	1-4	ОПК-7
2	Текущий: защита лабораторных работ	5-9	ОПК-7
3	Промежуточный: экзамен	1-0	ОПК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Арифметические и логические основы вычислительной техники».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) Учебная литература:

1. Основы арифметики цифровых процессоров: учеб. пособие / Н.П. Вашкевич, Е.И. Калиниченко. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. – 160 с. ISBN 978-5-94170-290-9

2. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. второе издание / Дэвид М. Харрис, Сара Л. Харрис – Издательство Morgan Kaufman, © English Edition 2013, Перевод на русский - 2015 г., 1621 с. (свободно распространяется в формате pdf, например, <http://easyelectronics.ru/files/Book/digital-design-and-computer-architecture-russian-translation.pdf>)

б) Интернет-ресурсы:

3. Материалы раздела «Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>

4. Материалы сайта «Кафедра ВТ» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению к.р. и л.р.).

в) Программное обеспечение

– Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;

– Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

в) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

– комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;

– мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows;

– свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет Open Office;

- программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

– комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;

– персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows;

– свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет Open Office;

- программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины "Арифметические и логические основы вычислительной техники" составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составил:

Ст. преподаватель

Е.И. Калининко

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах» являются приобретение обучающимися знаний и умений по алгоритмизации задач в приложении к разработке программного обеспечения и аппаратной части вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Вычислительные и информационные системы».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Теория автоматов», «Декларативные языки программирования», «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Проектирование устройств на программируемых логических интегральных схемах», «Моделирование непрерывных и дискретных систем» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции <i>(закрепленный за дисциплиной)</i>	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения	Знать основы алгоритмизации практических задач Уметь реализовывать алгоритмы на языке программирования и оценивать правильность их работы

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				
				Контактная работа				Самостоятельная работа				Защита лабораторных работ	Проверка тестов	курсовая работа (проект)		
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену					
1	Вводная лекция	3	1	1	1											
1	Раздел 1 Основы теории графов и исчисления высказываний	3	1-10													8,17
1.1	Тема 1.1. Основы алгоритмов в теории графов.	3	1-3	15	5	10		2	2			5				
1.2	Тема 1.2. Операции над графами	3	4-6	16	6	10		4	4			8				
1.3	Тема 1.3. Алгоритмы теории графов	3	7-9	20	6	14		4	4			11				
1.4	Тема 1.4. Сети Петри		10	9	2	7		2	2			17				
1.5	Тема 1.5. Формулы исчисления высказываний и их интерпретация.	3	11	2	2			2	2				17			
2	Раздел 2 Предикаты и множества	3	12-17										17			
2.1	Тема 2.1. Основные понятия исчисления предикатов.	3	12	2	2			4	4							
2.2	Тема 2.2. Операции над предикатами	3	13,14	4	4			2	2							

2.3	Тема 2.3. Множества. Операции над множествами.	3	15,16	11	3	8		2,8	2,8			17		
2.4	Тема 2.4. Нечеткие множества Примеры. Операции над нечеткими множествами.	3	16,17	4	2	2		2	2					
3	Заключительная лекция	3	17	1	1									
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			6,2			6,2							
	<i>Курсовая работа (проект)</i>							28		28				
	<i>Подготовка к экзамену</i>							36			36			
	Общая трудоемкость, в часах	3		91,2	34	51	6,2	88,8	24,8	28	36	Промежуточная аттестация		
												Форма	Семестр	
												Зачет по к.р.	3	
												Экзамен	3	

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Вводная лекция

Цели и задачи курса и его место в подготовке бакалавра. Этапы и перспективы изучения дисциплины. Обзор литературы. Назначение современных подходов к проектированию программ с использованием эффективных алгоритмов над дискретными структурами.

Раздел 1 Основы теории графов и исчисления высказываний

Тема 1.1. Основы алгоритмов в теории графов.

Определения и понятия. Способы задания графов. Основные характеристики графов. Примеры задач на графах.

Тема 1.2. Операции над графами

Унарные операции с графами. Бинарные операции с графами.

Тема 1.3. Алгоритмы теории графов.

Алгоритмы поиска на графах. Алгоритм определения компонент связности. Алгоритм определения эксцентриситета вершины связного графа.

Тема 1.4. Сети Петри

Определение сети Петри. Примеры сетей Петри. Моделирование сетей Петри.

Тема 1.5. Формулы исчисления высказываний и их интерпретация.

Алгебра логики. Эквивалентные преобразования формул. Высказывания и логические операции над ними. Формулы логики высказываний и их классификация. Общезначимые формулы. Равносильность формул.

Раздел 2 Предикаты и множества

Тема 2.1. Основные понятия исчисления предикатов.

Исчисление предикатов. Синтаксис и семантика формул исчисления предикатов. Кванторы и типы вхождения переменных в формулы. Интерпретация формул в исчислении предикатов.

Тема 2.2. Операции над предикатами

Эквивалентные преобразования в исчислении предикатов. Предварённая нормальная форма формул в исчислении предикатов. Проблемы разрешимости и не противоречивости в исчислении предикатов. Логика в решении инженерных задач.

Тема 2.3. Множества. Операции над множествами.

Определение множества. Свойства множеств. Операции над множествами.

Тема 2.4. Нечеткие множества. Примеры. Операции над нечеткими множествами.

Определение нечеткого множества. Свойства нечеткого множеств. Функция принадлежности. Операции с нечеткими множествами.

Заключительная лекция. Подведение итогов изучения дисциплины.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	1.1	Матричные представления и характеристики графов	10
2	1.2	Унарные и бинарные операции над графами	10
3	1.3	Вершинная и реберная независимости, связность графов	4
4	1.3	Вершинная устойчивость и покрытия в графах	4
5	1.3	Цепи и циклы в графах	6
6	1.4	Анализ свойств сетей Петри	7
7	2.3,2.4	Операции над множествами	10

4.2.3. Тематика содержания курсового проектирования.

Тема курсового проекта выбирается из множества тем, связанных с алгоритмами работы на графах и множествах. Целью курсового проектирования является освоение технологий

работы с дискретными структурами данных. Содержание курсового проекта включает в себя разработку одного из известных алгоритмов на дискретных структурах.

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора, в том числе с использованием активной и интерактивной формы работы. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-3	Тема 1.1. Основы алгоритмов в теории графов.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить базовые определения теории графов	1-3,5,7	2
4-6	Тема 1.2. Операции над графами	Подготовка к аудиторным занятиям	Разобрать примеры алгоритмов, реализующих операции над графами	1,4,8	4
7-9	Тема 1.3. Алгоритмы теории графов	Подготовка к аудиторным занятиям	Разобрать примеры алгоритмов	1,4,7,8	4

		занятиям	мов поиска на графах		
10	Тема 1.4. Сети Петри	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить виды и модели сетей Петри. Ознакомиться с примерами их реализации	1,3, 8	2
11	Тема 1.5. Формулы исчисления высказываний и их интерпретация.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить определения и примеры формулы исчисления высказываний	4,7	2
12	Тема 2.1. Основные понятия исчисления предикатов.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные определения исчисления предикатов	5,7	4
13, 14	Тема 2.2. Операции над предикатами	Подготовка к аудиторным занятиям	Разобрать примеры операций над предикатами	5,7	2
15, 16	Тема 2.3. Множества. Операции над множествами.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные понятия множеств. Ознакомиться с примерами комбинаторных алгоритмов	1,4,8	2,8
16, 17	Тема 2.4. Нечеткие множества. Примеры. Операции над нечеткими множествами.	Подготовка к аудиторным занятиям		1,4,7	2
	Раздел 1,2	Подготовка к экзаменам	Изучение лекционного и дополнительного материала	1-4, 8	36
	Раздел 1,2	Подготовка курсовой работы	Выполнить разработку алгоритма согласно задания, реализовать его на языке программирования высокого уровня. Оформить отчет	1-4, 7	28

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка и оформление курсовой работы
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка курсового проекта

Курсовой проект - это самостоятельное исследование студентом определенной задачи или комплекса взаимосвязанных вопросов, выбор и реализация решения поставленной задачи.

Основные этапы подготовки курсового проекта:

1. Анализ темы и подбор необходимой литературы и источников информации;
2. Консультация с руководителем для прояснения цели и задач работы, вопросов подбора литературы, составления предварительного плана и графика выполнения проекта;

3. Анализ литературы и источников информации для выявления основных вариантов решения задачи, анализа их достоинств и недостатков. Выбор варианта решения задачи. Результаты анализа литературы излагаются в теоретическом разделе курсового проекта;

4. Реализация выбранного варианта решения поставленной задачи. На данном этапе необходимо рассмотреть технические аспекты реализации выбранного варианта решения. Ход реализации решения излагается в практической части курсового проекта.

5. Рабочий вариант курсового проекта предоставляется руководителю на проверку. Руководитель вместе со студентом определяют возможные ошибки и пути их устранения. После доработки курсовой проект оформляется и представляется на защиту.

Рекомендации по подготовке к защите курсового проекта:

– при подготовке к защите курсового проекта студент должен изучить основные положения работы, выявленные проблемы и варианты решения;

– студент должен владеть навыками реализации решения задачи, разбираться в технических аспектах реализации;

– студенту необходимо сделать выводы по результатам выполнения проекта и сформулировать возможные направления его развития.

6.2.3. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Тема 1.1 -1.4, 2.3, 2.4	ОПК-8
2	Текущий: тест	Тема 1.5, Раздел 2	ОПК-8
3	Промежуточный: экзамен, зачёт по курсовой работе	Тема 1.1 -2.4	ОПК-8

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Пашенко Д.В. Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах. Учебное пособие. – Издательство ПГУ, 2016, 108 С. – ISBN 978-5-906913-47-0
2. Алексеев В.Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений [Электронный ресурс]/ Алексеев В.Е., Таланов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 153 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52186>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»
3. Пашенко Д.В. Трокоз Д.А., Токарев А.Н. /Анализ графов на ЭВМ. Учебно-методическое пособие. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2017, 80 С.
4. Дехтярь М.И. Лекции по дискретной математике [Электронный ресурс]/ Дехтярь М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 181 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=62815>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»

б) Интернет-ресурсы

5. Материалы раздела Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>
6. Материалы сайта «Кафедра ВТ» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению к.р. и л.р.).
7. Математический форум Math Help Planet <http://mathhelpplanet.com>
8. Математический портал <https://math.wikia.org/>

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО для выполнения лабораторных работ Microsoft Visual Studio, среда разработки Anaconda;
- Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки Microsoft Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет Open Office;
- среда разработки Anaconda;
- программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 929.

Программу составил:

Профессор кафедры ВТ

М.А. Митрохин

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Вычислительные и информационные системы» являются приобретение обучающимися знаний и умений о принципах построения, проектирования, функционирования и использования современных вычислительных и информационных систем; привить студентам навыки исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение рабочей документации, специфических инструментов и программных средств, позволяющих смоделировать работу ВС или её частей; дать представление об общих принципах построения, функционирования и развития информационных систем, о роли информационных систем и средств вычислительной техники в решении задач сбора, передачи, хранения и обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Вычислительные и информационные системы» относится к обязательной части Блока1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Изучение дисциплины «Вычислительные и информационные системы» в значительной степени опирается на знания и навыки, полученные бакалаврами при изучении дисциплин «Современные информационные технологии» и «Технологии разработки интернет-ресурсов».

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят бакалавра к изучению других дисциплин информационного профиля и к подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Вычислительные и информационные системы»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-4	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Анализирует основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">– основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла вычислительных и информационных систем– принципы работы основных логических блоков вычислительных систем и принципы построения цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности
		ОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной	Владеть <ul style="list-style-type: none">– навыками использования стандартов, норм и правил для моделирования сетей, что

		деятельности	позволяет экспериментировать с различными топологиями сетей и их внутренним поведением
		ОПК-4.3. Участвует в составлении, компоновке, оформлении нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам	Уметь – выбирать конструктивные элементы средств вычислительной техники на основании технической документации, адресованной специалистам
ОПК-7	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.2. Участвует в настройке, наладке и тестировании программно-аппаратных комплексов	Уметь: – с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем; – осуществлять настройку и тестирование информационных систем

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Вычислительные и информационные системы»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа			Собеседование	Проверка тестов
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к зачету	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям		
1	Раздел 1. Основные понятия информационных технологий	2	1-2	4	2	2		4			1-2	4
2	Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ	2	3-4	4	2	2		6			3-4	5
3	Раздел 3. Свойства и классификация вычислительных и информационных систем	2	5-7	4	2	2		6			5-7	10
4	Раздел 4. Проектирование вычислительных и информационных систем	2	8-12	8	4	4		6			8-12	10
5	Раздел 5. Свойства и классификация	2	13-	9	4	5		6,05			13-15	17

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

4.2.1.Содержание лекционного курса

Раздел 1. Основные понятия информационных технологий

Эволюция информационных технологий, этапы их развития, их роль в развитии экономики и общества. Основные технические достижения, используемые для создания и развития автоматизированных информационных технологий. Цели внедрения и области применения информационных технологий и информационных систем (ИС). Информационное общество. Тенденции и показатели информатизации. Определение (ИС). Задачи и функции ИС. Состав и структура ИС, основные элементы, порядок функционирования. Понятия информационной технологии и ИС, их соотношение. Различие между автоматической и автоматизированной технологией. Централизованная и децентрализованная обработка информации. Структура информационных технологий. Информационный менеджмент на предприятиях различных сфер деятельности. Понятие диалога и диалоговой системы интерактивной обработки данных. Типы моделей формализованного описания диалога. Содержание, методы и средства разработки технологии решения задач в диалоговом режиме. Понятие распределенной обработки данных.

Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ

Системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Представление чисел в двоично-кодированной форме. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы.

Раздел 3. Свойства и классификация вычислительных и информационных систем

Миссии, цели и задачи информационных технологий ВС и ИС, их свойства и характеристики. Понятие платформы. Информация, знания и данные. Классификации информационных технологий и ИС, их типы. Стратегические, тактические и операционные ИС. Информационно-поисковые, интеллектуальные, экспертные, технические ИС. Предметная область ИС. Понятие технологического процесса обработки данных (ТПОД). Требования к ТПОД. Автоматизированные информационные системы. Документальные и фактографические системы. Пертинентность и релевантность. Типы данных. Принципы построения информационных систем. Формальные и не формальные каналы связи. Основные элементы информационных систем. Структура современной информационной технологии. Структура ИС предприятия (организации). Функциональная и обеспечивающая части информационной системы. Виды обеспечивающих подсистем, их задачи. Состав видов различного обеспечения. Концепция единого информационного пространства. Виды информационных хранилищ.

Раздел 4. . Проектирование вычислительных и информационных систем

Методы системного анализа и синтеза ИС. Моделирование как методологическая основа проектирования ИС. Средства моделирования ИС. Виды моделей и методов моделирования ИС и информационных технологий. Модель жизненного цикла проекта ИС, ее структура и содержание. Модели цикла жизни проекта ИС при использовании

различных технологий проектирования. Стадии и этапы жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла ИС. Классификация процессов, их группы. Отечественные и зарубежные стандарты жизненного цикла ИС. Содержание этапов жизненного цикла ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС и информационных технологий. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта ИС и информационных технологий. Состав проектной документации. Цели и задачи "Предпроектной стадии" создания ИС. Методы и средства формализации описания существующей информационной системы. Состав и содержание операций этапа анализа материалов обследования. Состав "Технико-экономического обоснования" (ТЭО) разработки ИС и информационных технологий. Разработка требований к ИС и её компонентам, разработка "Технического задания" (ТЗ) на проектирование ИС. Содержание работ, выполняемых на этапе "Техническое проектирование. ИС". Состав общесистемных и локальных решений. Содержание "Технического проекта". Подходы к выделению функциональных подсистем. Состав функциональных подсистем, комплексов задач и задач. Структура "Постановки задачи". Оценка параметров автоматизируемых функций и задач. Содержание работ на этапе "Рабочего проектирования". Структура "Рабочего проекта". Классификация методологий информационного моделирования и проектирования. Функциональный подход к моделированию бизнес-процессов организации: описание, достоинства, недостатки. Объектно–ориентированный подход: описание, достоинства, недостатки.

Раздел 5. Свойства и классификация информационных технологий

Свойства информационных технологий. Языки программирования. Среды программирования. Информационные технологии и системы конечного пользователя: пользовательский интерфейс и его виды; технология обработки данных и ее виды; технологический процесс обработки и защиты данных; графическое изображение технологического процесса, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ применение информационных технологий на рабочем месте пользователя, автоматизированное рабочее место, электронный офис. Предметная технология; информационная технология; обеспечивающие и функциональные информационные технологии; понятие распределенной функциональной информационной технологии; объектно-ориентированные информационные технологии. Тенденции развития информационных технологий и ИС. Автоматизированное рабочее место пользователя.

Раздел 6. Требования, предъявляемые к системам

Основные требования, предъявляемые к современным вычислительным системам:

- производительность;
- надежность;
- управляемость;
- расширяемость;
- прозрачность.

Основные тенденции развития вычислительных и информационных систем.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол. часов
1	1	Знакомство с основами способами записи чисел в десятичной, двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах	4

		счисления. Перевод числа из одной системы в другую	
2	3	Знакомство с интерфейсом симулятора среды Cisco Packet Tracer.	4
3	4	Изучение режима симуляции Cisco Packet Tracer и протоколов ARP и ICMP на примере программ ping и tracert.	4
4	5	Изучение принципов организации взаимодействия прикладных программ с помощью протоколов электронной почты SMTP и POP3 в режиме симуляции Cisco Packet Tracer	5

5. Образовательные технологии

- При проведении лекций используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный подход, разминки в начале лекций, обсуждение в ходе лекций, работа в парах. Элементы проблемного подхода, вопросов сократической беседы используются на всех лекциях. В конце раздела рекомендуется провести мини-тестирование в виде компьютерного теста. Для его проверки рекомендуется использовать работу в парах (проверку теста самими студентами). При проведении лабораторных занятий используются интерактивные методы обучения: работа в малых группах, кейс-метод, коллективное решение творческих задач. Для вопросов, ответов, обсуждения используется форум в разделе дисциплины в ЭИОС.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.
- Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора с раздачей демонстрируемых слайдов комментариев.
- При изучении материалов лабораторного практикума используются электронные образовательные ресурсы кафедры САПР.
- При самостоятельной работе используются материалы ЭИОС ПГУ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы бакалавров Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. План самостоятельной работы бакалавров

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество
1	Раздел 1. Основные понятия информации	Самостоятельная подготовка к лекциям и	Изучить основные определения и термины, классификацию	Учебно-методические материалы и электронные	1

	ных технологий	лабораторным занятиям, подготовка к зачету	систем	учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,2,3,4,5	
2	Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к зачету	Проанализировать системы счисления, используемые в ЭВМ	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,2,3	2
3	Раздел 3. Свойства и классификация вычислительных и информационных систем	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к зачету	Получить практические навыки программирования на языке С	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,2,3	3
4	Раздел 4. Проектирование вычислительных и информационных систем	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к зачету	Изучить основные среды программирования	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,2,3,4,5	1
5	Раздел 5. Свойства и классификация информационных	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным	Изучить критерии выбора среды программирования	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-	1, 5

	технологий	м занятиям, подготовка к зачету		сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,2,3,4,5	
6	Раздел 6. Требования, предъявляемые к системам	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям, подготовка к зачету	Рассмотреть способы повышения производительности систем	Учебно-методические материалы и электронные учебные пособия с раздела файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254) и из ЭИОС. Литература 1,2,3,4,5	3,4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем дисциплины по рекомендуемой преподавателем учебной литературе, в подготовке к лабораторному практикуму, к рубежным контролям и зачету.

Для усвоения прослушанного на лекциях материала и самостоятельного изучения материала необходимо пользоваться рекомендованными учебниками, учебными пособиями и конспектом лекций.

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной):

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчетов по лабораторным работам,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к зачету.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	Раздел 1. Основные понятия информационных технологий	ОПК-4, ОПК-7
2	Собеседование при	Раздел 2. Арифметические	ОПК-7

	защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	основы ЭВМ	
3	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	Раздел 3. Свойства и классификация вычислительных и информационных систем	ОПК-4, ОПК-7
4	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	Раздел 4. Проектирование вычислительных и информационных систем	ОПК-4, ОПК-7
5	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	Раздел 5. Свойства и классификация информационных технологий	ОПК-4, ОПК-7
6	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование.	Раздел 6. Требования, предъявляемые к системам	ОПК-4, ОПК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Вычислительные и информационные системы».

Примерный перечень вопросов к зачету

Вопросы к зачету

1. Понятие информационного общества.
2. Тенденции и показатели информатизации.
3. Эволюция и иерархия современных информационных систем.
4. Структура информационных технологий.
5. Информационный менеджмент на предприятиях различных сфер деятельности.
6. Информационные технологии в различных отраслях промышленности региона.
7. Информация, знания и данные.
8. Классификации информационных технологий и ИС, их типы.
9. Информационно-поисковые, интеллектуальные, экспертные, технические ИС.
10. Понятие технологического процесса обработки данных.
11. Документальные и фактографические системы.
12. Документальные информационные системы.
13. Функциональная и обеспечивающая части информационной системы.
14. Моделирование как методологическая основа проектирования ИС.
15. Модель жизненного цикла проекта ИС. Отечественные и зарубежные стандарты жизненного цикла ИС.
16. Системы управления предприятием и их эволюция.
17. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС и информационных технологий.

18. Классификация методологий информационного моделирования и проектирования.
19. Структурные подходы к моделированию бизнес-процессов организации: описание, достоинства, недостатки.
20. Объектно–ориентированный подход: описание, достоинства
21. Определение процессного подхода. Классификация бизнес-процессов.
22. Модель бизнес-процесса. Реализация процессного подхода.
23. Реинжиниринг бизнес-процессов.
24. Тенденции развития информационных технологий и ИС.
25. Мультимедиа технология.
26. Гипертекстовая технология.
27. Сетевые технологии.
28. Технологии обеспечения безопасности обработки информации.
29. Автоматизированные системы управления предприятием (АСУ) и технологическими процессами.
30. Задачи и функции корпоративных информационных систем.
31. Состав и структура КИС.
32. Классификация КИС. Эволюция КИС.
33. Информационная технология поддержки принятия решений.
34. Безопасность информации
35. Базовые функциональные профили
36. Полные функциональные профили
37. Методы оценки эффективности информационных систем

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Вычислительные и информационные системы»

а) учебная литература:

1. Ершова Н.Ю., Соловьев А.В. Организация вычислительных систем Конспект лекций – М.: Изд-во НОУ Интуит, 2016, 225 с ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/917824>
2. Сухомлинов А.И. Разработка информационных систем Учебное пособие М.: Изд-во НОУ Интуит, 2015, 110 с ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/918577>
3. Когаловский М.Р. Перспективные технологии информационных систем Монография М.: Изд-во НОУ Интуит, 2009, 286 с ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/902744>
4. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (для бакалавров) Учебное пособие М.: Изд-во НОУ Интуит, 2013, 372 с ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/917613>
5. Петров, В. Н. Информационные системы / В. Н. Петров. - СПб. : Питер , 2002 . - 687 с.

б) Программное обеспечение

1. Lazarus
2. Cisco Packet Tracer

в) Материально-техническое обеспечение

1. Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной компьютерным проектором, проекционным экраном, шторами, сетью электропитания 220 В.
2. Лабораторные занятия проводятся в классе, оснащенным ПЭВМ с операционной системой Windows XP или старше

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные и информационные системы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.

Программу составила:

1. Бурукина Ирина Петровна, доцент кафедры САПР

(Ф.И.О., должность, подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования»

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ года

Зав. кафедрой САПР

(подпись, Ф.И.О.)

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой «Вычислительная техника»

Зав. кафедрой ВТ

(подпись, Ф.И.О.)

Программа одобрена методической комиссией _____ факультета

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ года

Председатель методической комиссии

_____ факультета (института) _____
(подпись) (Ф.И.О.)

**Сведения о переутверждении программы
на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.27 Декларативные языки программирования

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Декларативные языки программирования» является приобретение обучающимися знаний и умений в области разработки прикладных программ с использованием логического и функционального подходов к программированию.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Технологии программирования», «Базы данных и знаний программно-аппаратных комплексов вычислительной техники», «Разработка интеллектуальных компонентов программного обеспечения» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению.

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Знать: - роль и место языков логического и функционального программирования в индустрии проектирования программных систем и систем искусственного интеллекта; - основы логического и функционального программирования; - синтаксис, семантику и основные конструкции языков Пролог и Лисп. Уметь: - использовать основные приемы практического программирования на Прологе и Лиспе; - пользоваться средами разработки и отладки программ

			<p>Пролога и Лиспа. Владеть навыками разработки программ на языках Пролог и Лисп</p>
		<p>ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы</p>	<p>Знать методы тестирования программного обеспечения. Уметь отлаживать программы на языках Пролог и Лисп. Владеть методами тестирования программ на языках Пролог и Лисп.</p>

4. Структура и содержание дисциплины «Декларативные языки программирования»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
				Контактная работа				Самостоятельная работа				
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену		Защита лаб. работ
1	Раздел 1. Введение											
1.1	Тема 1.1. Обзор и анализ декларативных языков программирования	4	1	1	1			3	3			
2	Раздел 2. Язык логического программирования Пролог											
2.1	Тема 2.1. Основы языка Пролог.	4	2-3	5	2	5		4	4		3-4, 7-8	
2.2	Тема 2.2. Использование списков и деревьев	4	4-5	4	2	4		4	4		7-8	
2.3	Тема 2.3. Подходы к программированию на языке Пролог	4	6-7	4	2	3		3	3		3-4, 7-8	
2.4	Тема 2.4. Базы данных и знаний на языке Пролог	4	8-9	4	2	4		4	4		3-4	
3	Раздел 3. Язык функционального программирования Лисп											
3.1	Тема 3.1. Математические основы языка Лисп	4	10-11	2	2	-		4	4			
3.2	Тема 3.2. Основные конструкции	4	12-	5	2			3	3		11-12, 16-17	

	языка Лисп		13								
3.3	Тема 3.3. Рекурсия	4	14-15	5	2			4	4		11-12, 16-17
3.4	Тема 3.4. Функции высоких порядков	4	16	3	1			3	3		11-12
4	Раздел 4. Заключение										
4.1	Тема 4.1. Перспективы развития декларативных языков	4	17	1	1	1		3	3		
	<i>Др. виды контакт. работы</i>			3				3			
	<i>Подготовка к экзамену</i>	4						36		36	
	Общая трудоемкость, в часах			37	17	17	3	71	35	36	Промежуточная аттестация
											Форма
											Семестр
											Экзамен
											4

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Обзор и анализ декларативных языков программирования (1 час)

Современные концептуальные подходы в программировании. Поколения языков программирования. Языки сверхвысокого уровня. Декларативное программирование как концепция. Императивный, объектно-ориентированный, логический и функциональный подходы к программированию – достоинства, недостатки и основные характеристики. Применение логического и функционального программирования в системах искусственного интеллекта.

Раздел 2. Язык логического программирования Пролог

Тема 2.1. Основы языка Пролог (2 часа)

Структура программ Пролога. Описание доменов и предикатов. Факты и правила. Цели программы. Виды запросов. Структуры данных. Составные объекты. Управление ходом выполнения программы. Механизм возврата. Откат. Унификация. Правила унификации термов. Конкретизация и связность переменных. Отрицание и отсечение. Стандартные встроенные предикаты. Ввод и вывод.

Тема 2.2. Использование списков и деревьев (2 часа)

Представление списков. Различные операции над списками. Деревья. Предикаты для работы со списками и с бинарными деревьями. Представление графов в Прологе.

Тема 2.3. Подходы к программированию на языке Пролог (2 часа)

Семантика программ Пролога: декларативная модель, процедурная модель, модель в виде абстрактной машины. Подходы к программированию на языке Пролог: реляционный, подход к программе с позиции потока данных, бихевиористический ("поведенческий") подход. Стиль программирования на Прологе. Рекурсия как метод программирования на Прологе. Методы организации рекурсии.

Тема 2.4. Базы данных и знаний на языке Пролог (2 часа)

Способы представления базы данных. Создание динамических баз данных. Запросы к базам данных. Использование языков логического программирования для представления знаний и создания экспертных систем.

Раздел 3. Язык функционального программирования Лисп

Тема 3.1. Математические основы языка Лисп (2 часа)

Лямбда-исчисление как формальная система. Синтаксис и семантика лямбда-исчисления. Вычисление лямбда-выражений. Подстановка, конверсия, равенство. Порядок редукций и нормальные формы. Бета-редукция и проблема конфликта имен. Рекурсивные выражения. Комбинаторы. Чистое лямбда-исчисление. Лямбда-выражения в Лиспе. Лямбда-вызов.

Тема 3.2. Основные конструкции языка Лисп (2 часа)

Основные структуры данных Лиспа: атомы и списки. Внутреннее представление списка. Указатели `car` и `cdr`. Имя и значение символа. Связывание значения с переменной. Определение функций. Рекурсия и итерация. Функции интерпретации выражения. Макросредства. Функции ввода-вывода.

Тема 3.3. Рекурсия в языке Лисп (2 часа)

Рекурсия как способ программирования повторяющихся вычислений и функций, определяемых через самих себя. Отличие рекурсии и итерации. Простая рекурсия. Примеры рекурсивных функций. Встроенные рекурсивные функции для обработки списков. Виды рекурсий: хвостовая, параллельная, взаимная, удаленная, рекурсия более высокого порядка.

Тема 3.4. Функции высших порядков в языке Лисп (1 час)

Функционалы. Функциональный аргумент, функциональное значение функции. Способы композиции функций. Функции более высокого порядка. Применяющие функционалы. Отображающие функционалы. Композиция функционалов. Функциональное замыкание - функция и контекст ее определения. Параметризованное определение функций. Автофункции.

Раздел 4. Заключение

Тема 4.1. Перспективы развития декларативных языков (1 час)

Программирование в ограничениях. Язык Datalog и дедуктивные базы данных. Язык Haskell. Перспективы использование языков декларативного программирования в науке и технике.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Число часов
1	2.1	Работа с отношениями на языке Пролог	5
2	2.2	Работа со списками на языке Пролог	4
3	2.4	Работа с базами данных языка Пролог	4
4	2.3, 4.1	Представление и трансформация формул на языке Пролог	4

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине может проводиться с использованием мультимедийного компьютерного проектора.

5.2. В лабораторном практикуме используются компьютерные технологии - средства вычислительной техники (персональные компьютеры) и современное программное обеспечение, а именно: система программирования SWI Prolog и Steel Bank Common Lisp.

5.3. В лабораторном практикуме могут использоваться Интернет-технологии, в частности, для выполнения информационно-поисковых работ.

5.4. В лабораторном практикуме могут использоваться методы коллективной работы и решения задач (например, обсуждение за круглым столом, мозговой штурм и т.п.).

5.5. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1.1. Обзор декларативных языков программирования	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить принципы построения декларативных языков программирования и их отличия	[1]	3
2	Тема 2.1. Основы языка Пролог	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление от-	Инсталлировать систему SWI Prolog. Изучить алгоритм работы Пролог-интерпретатора	[2,3]	4

		чётов по лабораторным работам			
4	Тема 2.2. Использование списков и деревьев	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить шаблонные приемы работы со списками и деревьями.	[2,3]	4
6	Тема 2.3. Подходы к программированию на языке Пролог	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить методы организации циклов с использованием рекурсии.	[2,3]	3
8	Тема 2.4. Базы данных и знаний на языке Пролог	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить подходы к реализации SQL-операторов на языке Пролог	[2,3]	4
10	Тема 3.1. Математические основы языка Лисп	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить синтаксис и семантику лямбда-исчисления	[3]	4
12	Тема 3.2. Основные конструкции языка Лисп	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Установить систему программирования Steel Bank Common Lisp (SBCL)	[3]	3
14	Тема 3.3. Рекурсия в языке Лисп	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить интерпретатор языка Пролог на языке Лисп.	[1,3]	4
16	Тема 3.4. Функции высших порядков в языке Лисп	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление от-	Найти в сети Интернет примеры использования функций высших порядков при решении прикладных задач.	[3]	3

		чѐтов по лабораторным работам			
17	Тема 4.1. Перспективы развития декларативных языков	Подготовка к лабораторным работам, подготовка к лекционным занятиям, оформление отчѐтов по лабораторным работам	Изучить метод программирования в ограничениях и найти в сети Интернет системы его поддержки	[1]	3
	Разделы 1-4	Подготовка к экзамену	Изучение лекционного и дополнительного материала	[1-6]	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчѐтов по лабораторным работам,
- подготовка к экзамену,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзамену.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалов, для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведѐнные в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять, для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.

5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Разделы 2, 4	ОПК-8
2	Промежуточный: экзамен	Разделы 1-4	ОПК-8

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Декларативные языки программирования».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Рогозин О.В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Рогозин О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=11119>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»

2. Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс]/ Шрайнер П.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 213 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52194>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»

3. Городня Л.В. Основы функционального программирования [Электронный ресурс]/ Городня Л.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 246 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=73703>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР»

б) Интернет-ресурсы

4. Электронный ресурс Дубинин В.Н., Зинкин С.А. Языки логического программирования в проектировании вычислительных систем и сетей: Учеб. пособие. Сайт кафедры ВТ ПГУ
http://alice.pnzgu.ru/~dvn/pubs/uch_posobiya/Dubinin_Zinkin_Yazyki_logich_programmir_v_proektirov_VSS_1997.pdf

5. Электронный ресурс Дубинин В.Н. Программирование на языке Лисп: Метод. указания к выполнению лабораторных работ. Сайт кафедры ВТ ПГУ
https://drive.google.com/file/d/0B1_0eFPTb3VXcGZubXpSdzM5TGs/edit?usp=sharing

6. Электронный ресурс Дубинин В.Н., Зверев С.Л. Системы дедуктивного вывода и решение логических задач: Метод. указания. Сайт кафедры ВТ ПГУ
https://drive.google.com/file/d/0B1_0eFPTb3VXYUZ3Q2ZRNTU2eFk/edit?usp=sharing

в) Программное обеспечение

- Среда разработки Пролог-программ SWI Prolog
- Среда разработки Лисп-программ Steel Bank Common Lisp (SBCL).

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - среда разработки Пролог-программ SWI Prolog
 - среда разработки Лисп-программ Steel Bank Common Lisp (SBCL).
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.28 Объектно - ориентированное

программирование

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный
интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является приобретение студентами знаний и умений в области объектно-ориентированного программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

2.1 Дисциплина Объектно-ориентированное программирование относится к обязательной части образовательной программы. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе освоения школьных курсов математики и информатики.

2.2 Дисциплина изучается в 4 семестре образовательной программы подготовки бакалавров, компетенции, полученные в ходе изучения данной дисциплины, необходимы для последующего выполнения производственных практик и выпускной квалификационной работы.

2.3. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - усвоение курса «Программирование» в полном объеме..

3. Результаты освоения дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач	Владеть: навыками сравнения методик использования программных средств для решения практических задач
		ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи	Уметь: использовать программные средства для решения конкретной практической задачи

4. Структура и содержание дисциплины Объектно-ориентированное программирование

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	семестр	недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
				Контактная работа					Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)								
1.	Тема 1. Объекты и классы	4	1-2	8	2		3		2	2			4							
2.	Тема 2. Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты	4	3-4	8	2		6		2	2			5							
3.	Тема 3. Перегрузка операций	4	5-6	8	2		6		2	2			6							
4.	Тема 4. Наследование	4	7-9	8	2		6		5,05	5,05			7							
5.	Тема 5. Конструкторы и деструкторы	4	10-11	2	2		3						8							
6.	Тема 6. Виртуальные функции и полиморфизм	4	12-13	8	2		6		5	5			9							
7.	Тема 7. Шаблоны и исключения	4	14-	7	3		4		2	2			13							

			15																
8	Тема 8. Стандартная библиотека (STL)	4	16-17	2	2								14						
	<i>Др. виды контактной работы</i>			1,95				1,95											
	<i>Подготовка к зачету</i>								1				1						
	Общая трудоемкость, в часах			52,95	17		34	1,95	19,05	19,05			1	Промежуточная аттестация					
														Форма	Семестр				
														Зачет	4				

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Тема 1. Объекты и классы

Основные понятия. Описание классов, данные и компонентные функции. Создание объектов и доступ к данным объекта. Определение методов класса вне класса. Статические данные класса, формат описания и область применения.

Тема 2. Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты

Массивы объектов. Назначение и определение, Создание динамических массивов, Указатели на объекты область применения указателей, Указатели на функции, Указатели на указатели, Ссылки на объект и область применения ссылок, отличие их от указателей, Динамическое выделение и освобождение памяти под массив объектов с помощью операторов `new` и `delete`, а также с помощью стандартных функций C++.

Тема 3. Перегрузка операций

Область применения перегрузки операций в C++, Перегрузка унарных операций, Перегрузка бинарных операций, Множественная перегрузка, Операции арифметического присваивания, Операции индексации массива, Преобразование типов, Преобразование объектов в основные типы и наоборот, Преобразование объектов классов в объекты других классов, Особенности перегрузки операций и их сложности.

Тема 4. Наследование

Определение наследования, Базовые и производные классы, Конструкторы производных классов, Базовые функции класса, Иерархия классов, Наследование и графика, Общее и частное наследование, Уровни наследования, Множественное наследование, Неопределенность в множественном наследовании, Включение: классы в классах, Роль наследования при разработке программ.

Тема 5. Конструкторы и деструкторы

Назначение конструкторов и деструкторов, Формат конструктора и деструктора, Конструкторы с параметрами и без параметров.

Тема 6. Виртуальные функции и полиморфизм

Определение и формат виртуальных функций, Дружественные функции, Статические функции, Инициализация копирования и присвоения, Указатель `this`, Динамическая информация о типах, Полиморфизм.

Тема 7. Шаблоны и исключения

Шаблоны функций, Шаблоны классов, Исключения.

Тема 8. Стандартная библиотека (STL)

Контейнеры, Алгоритмы, Итераторы, Специальные итераторы, Последовательные и ассоциативные контейнеры, Хранение пользовательских объектов, Функциональные объекты.

4.2.2 Перечень и содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	Объекты и классы. Конструкторы и деструкторы	6
2	Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты	6
3	Перегрузка операций	6
4	Наследование	6
5	Виртуальные функции и полиморфизм	6
6	Шаблоны и исключения	4

5. Образовательные технологии

Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора. Используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный и проектный подходы, лекции-обсуждения, лекции с ошибками, работа в малых группах, работа в парах.

При проведении лекций используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный подход, разминки в начале лекций, обсуждение в ходе лекций, работа в парах. Элементы проблемного подхода, вопросы сократической беседы используются на всех лекциях. В конце раздела рекомендуется провести мини-тестирование в виде компьютерного или бумажного теста. Для его проверки рекомендуется использовать работу в парах (проверку теста самими студентами). С материалами лекций по методам разработки алгоритмов студентам необходимо ознакомиться заранее перед лекцией по этой теме (об этом будет объявлено дополнительно на лекциях). Эти лекции проводятся в форме лекций – обсуждений. В середине и конце каждого семестра, для дополнительного текущего контроля и контроля самостоятельной работы, на лекциях проводятся контрольные работы. Примерные задания на контрольные работы приведены в фонде оценочных средств (ФОС) дисциплины. На контрольные работы выносятся наиболее важные темы: алгоритмы поиска, основанные на хешировании; алгоритмы внутренней сортировки; алгоритмы внешней сортировки; сбалансированные деревья поиска; поиск гамильтоновых циклов в орграфе.

При проведении лабораторных занятий используются интерактивные методы обучения: работа в малых группах, кейс-метод, коллективное решение творческих задач.

При самостоятельной работе, а также при изучении материалов лабораторного практикума используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные ресурсы с сайта (moodle.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254)).

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

Для промежуточного и итогового контроля знаний используются средства электронного тестирования (система Ellecta и/или Moodle).

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
по итогам освоения дисциплины**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	Объекты и классы	Подготовка к аудиторным занятиям	Научиться выделять основные этапы решения задач на ЭВМ, освоить запись алгоритма решения задачи в виде блок - схемы.	Учебная литература 1-3	2
3-4	Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты	Подготовка к аудиторным занятиям	Освоить основные алгоритмические структуры, научиться выделять их в решении задачи	Учебная литература 1-3	2
5-6	Перегрузка операций	Подготовка к аудиторным занятиям	Освоить среду Visual C++, для дальнейшего использования ее для разработки программного обеспечения	Учебная литература 4	2
7-9	Наследование	Подготовка к аудиторным занятиям	Научиться записывать алгоритмы на языке программирования C++. Освоить принципы структурного программирования.	Учебная литература 5	5.05
12-13	Виртуальные функции и полиморфизм	Подготовка к аудиторным занятиям	Освоить запись математических выражений с использованием операций и стандартных функций из библиотеки math.h	Учебная литература 7-9	5
14-15	Шаблоны и исключения	Подготовка к аудиторным занятиям	Освоить команды препроцессора языка C++, научиться	Учебная литература 6, 7	2

			выполнять условную компиляцию программ с помощью команд препроцессора.		
16-17	Все темы	Подготовка к зачету	Самостоятельная подготовка к промежуточным тестированиям и зачету	Учебная литература 1-9	1

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора. Используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный и проектный подходы, лекции с ошибками, работа в малых группах, работа в парах.

1. **Самостоятельная подготовка к лекциям.** Для понимания материала лекции необходимо изучить вопросы предшествующей лекции по лекциям и основной литературе и, если возможно, познакомиться с дополнительной литературой, выполнить задания, даваемые преподавателем на лекции. Для самостоятельной подготовки студентов к темам лекций, к текущему и итоговому контролю необходимо использовать электронные презентации и другие учебные материалы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ. Контроль производится в начале каждой лекции в виде экспресс-опроса.

2. **Самостоятельная подготовка к лабораторным работам.** В соответствии с графиком выполнения лабораторных работ необходимо изучить теоретический материал лабораторной работы, учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru), выполнить задание практической части, подготовить вопросы. Контроль производится во время сдачи лабораторных работ.

3. **Подготовка к зачету.** Освоение требуемой компетенции и успешная сдача зачета невозможна без регулярной подготовки к лекциям и лабораторным работам во время семестра. Поэтому подготовку к зачету требуется вести в течение всего семестра, Перед зачетом необходимо повторить по лекциям и основной литературе теоретический материал в соответствии с вопросами к зачету, представленными в РП и ФОС и критериями их оценки, представленными в ФОС. Просмотреть все отчеты выполненных лабораторных работ, разобрать все схемы алгоритмов, представленные в отчетах и на лекциях. Если возникли вопросы и неясности, выяснить их у преподавателя на консультации перед зачетом. Оценка за зачет выставляется в соответствии с рейтинговой системой как сумма текущего и экзаменационного рейтинга

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

- Для проведения промежуточного контроля знаний использовать возможности Moodle или разработанную на кафедре САПР систему удаленного тестирования, включающую:
 - Сервер тестирования – Server 2.33;
 - Клиент тестирования – Client 2.03;
 - Программа анализа результатов – Stat.
- Для подготовки тестовых заданий использовать программу подготовки тестов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ. Промежуточный: зачет	Объекты и классы	ОПК-9
2	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ. Промежуточный: зачет	Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты	ОПК-9
3	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ. Промежуточный: зачет	Перегрузка операций	ОПК-9
4	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ. Промежуточный: зачет	Наследование	ОПК-9
5	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ. Промежуточный: зачет	Конструкторы и деструкторы	ОПК-9
6	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ. Промежуточный: зачет	Виртуальные функции и полиморфизм	ОПК-9
7	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ. Промежуточный: зачет	Шаблоны и исключения	ОПК-9
8	Текущий: Собеседование при защите лабораторных работ. Промежуточный: зачет	Стандартная библиотека (STL)	ОПК-9

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине Объектно-ориентированное программирование.

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри moodle.pnzgu.ru

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Массивы, указатели и ссылки.
2. Разработка объектно-ориентированного ПО. Этапы разработки средствами UML.
3. Указатели на объект.
4. Определение класса и объекта. Основные понятия и составные элементы класса.
5. Перегрузка операций. Перегрузка унарных операций.
6. Конструкторы и деструкторы. Определение и назначение. Конструкторы без параметров.
7. Перегрузка бинарных операций.
8. Перегрузка операции индексации массива.
9. Определение методов класса вне класса.
10. Преобразование типов.
11. Преобразование объектов одного класса в объекты другого класса.
12. Операторы new и delete.
13. Наследование. Определение, основные понятия и спецификаторы доступа.

14. Статические элементы класса. Определение, основные понятия.
15. Конструкторы производного класса.
16. Конструкторы с параметрами.
17. Множественное наследование.
18. Виртуальные функции.
19. Определение методов класса.
20. Чисто виртуальные функции и абстрактные типы.
21. Шаблоны классов.
22. Полиморфизм и использование виртуальных функций.
23. Дружественные функции.
24. Исключительные ситуации. Определение и назначение.
25. Статические функции.
26. Шаблоны функций.
27. Исключительные ситуации и особенности работы с ними.
28. Указатель `this`.
29. Исключения с аргументами.
30. Потoki и файлы. Определение и особенности работы с потоками.
31. Флаги форматирования в потоках ввода-вывода.
32. Манипуляторы. Манипуляторы без аргументов и манипуляторы с аргументами.
33. Функции работы с потоками.
34. Иерархия потоковых классов и их назначение.
35. Пространство имен. Определение, назначение и особенности работы.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины **Объектно-ориентированное программирование**

а) учебная литература:

1. Гудман С., Хидетниемеи С. Введение в разработку и анализ алгоритмов.- М.: Мир, 1981 - 386с.
2. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы.- М.: Мир, 1985
3. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. М.: Мир, 1989. – 360с.
4. Николенко Д. В. Самоучитель по Visual C++.- СПб : Наука и техника, 2001. -368 с.
5. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер,2002.
6. Подбельский В.В. Язык С++: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп.-М: Финансы и статистика, 19996. -560с.
7. Уэйт М., Прата С., Мартин Д. Язык Си. Руководство для начинающих. – М.: Мир, 1988. -512с.
8. Шиманович Е.Л. С/С++ в примерах и задачах. - Минск: Новое знание, 2004, - 528с.
9. Шмидский Я. К. Программирование на языке С/С++. Самоучитель. –М.: Вильямс, 2004. -352с.

б) Интернет-ресурсы:

1. Бабенко М. Алгоритмы и структуры данных поиска ИНТУИТ URL:
<http://www.intuit.ru/studies/courses/13848/1245/info>

в) Программное обеспечение

Среда программирования С++

г) Другое материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень специализированных аудиторий с указанием используемого в учебном процессе основного учебно-лабораторного оборудования, технических средств обучения и контроля.

1. Лекционный курс – аудитория, оборудованная для мультимедийных презентаций лекционного курса: Ноутбук; Проектор
2. Лабораторные занятия – компьютерный класс с средой программирования.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.29 Теория автоматов

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория автоматов» являются приобретение обучающимися знаний и умений по изучению и освоению основ теории анализа и синтеза конечных автоматов, являющихся математической моделью для описания алгоритмов функционирования устройств обработки цифровой информации, и их структурной реализации, в том числе: аппаратно на основе использования логических элементов разной степени интеграции или микропрограммно.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.О ОПОП.

Дисциплина опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах», «Вычислительные и информационные системы».

Минимальные требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины удовлетворяются при успешном изучении дисциплин «Программирование», «Арифметические и логические основы вычислительной техники», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах», «Вычислительные и информационные системы».

Основные положения дисциплины используются при изучении дисциплин «Электротехника, электроника и схемотехника», «ЭВМ и периферийные устройства», «Операционные системы реального времени» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения	Знать методы синтеза и анализа функционирования, методы оптимизации конечных цифровых автоматов. Уметь использовать основные приёмы построения и преобразования ЦА; применять основные законы теории ЦА на практике при проектировании узлов средств ВТ. Владеть методами и средствами математической логики для описания моделируемых алгоритмов; методикой проектирования, основанной на использовании концепции ЦА, позволяющей производить структурную реализацию алгоритмов аппаратно, микропрограммно или программно.

4.2. Содержание дисциплины
4.2.1.Содержание лекционного курса
4. Структура и содержание дисциплины
4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
				Контактная работа				Самостоятельная работа			
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену	
1.	Тема 1. Введение. Определение и классификация цифровых автоматов.	4	1	1	1						1
2.	Тема 2. Способы задания и минимизация ЦА с памятью.	4	5-7	14	4	10		4	4		1-5
3.	Тема 3.Синтез автоматов с памятью. Канонический метод структурного синтеза. Гонки в автоматах	4	9-11	7	3	4		4	4		6-7
4.	Тема 4. Синтез микропрограммных автоматов с жесткой и программируемой логикой	4	11-13	11	3	8		4	4		8-11
5.	Тема 5. Недетерминированные	4	15-	7	3	8		4	4		12-15

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Использование основных положений дисциплины для изучения последующих дисциплин. Структура и содержание учебной дисциплины. Классификация цифровых автоматов. Цифровые автоматы с памятью и без памяти. Обзор теоретических основ булевых функций, и их использование для синтеза цифровых автоматов.

2. Способы задания и минимизация ЦА с памятью.

2.1. Общие сведения из теории ЦА. Стандартные (автоматные) способы задания ЦА: таблицы переходов и выходов, ориентированные графы. Задание ЦА с использованием систем канонических уравнений (СКУ) и систем выходных функций (СВФ). Типы ЦА. Автоматы Мили и Мура. Сомещенная модель. Методика перехода от произвольного ЦА Мили к эквивалентному ему ЦА Мура (и наоборот). Синтез абстрактных ЦА, заданных на языке граф-схем алгоритмов (ГСА). Язык ГСА, основные понятия и определения. Построение по ГСА прямой таблицы переходов (ПТП), СКУ и СВФ ЦА.

2.2. Минимизация числа внутренних состояний абстрактных ЦА. Основные понятия и определения: эквивалентность состояний ЦА, k-эквивалентность. Разбиение состояний ЦА на классы. Минимизация числа состояний путём эквивалентного их разбиения и на основе использования таблицы пар. Построение таблицы пар и её использование для минимизации числа событий СКУ для модели автоматов Мили.

3. Синтез автоматов с памятью.

3.1. Канонический метод структурного синтеза ЦА с памятью. Основные этапы синтеза. Обобщённые формы представления структуры системы ЦА Мили и Мура. Кодирование входных и выходных сигналов и состояний ЦА. Структурный синтез ЦА, заданных в абстрактном входном и выходном алфавитах. Построение кодированной прямой таблицы переходов и выходов ЦА Мили с представлением функций возбуждения элементов памяти (триггеров). Построение структурной схемы ЦА.

3.2. Гонки в автоматах. Методы устранения гонок: импульсная синхронизация, двухступенчатая память, соседнее кодирование. Взаимодействие автоматов с внешней средой. Синхронная, асинхронная и согласованные модели ЦА при взаимодействии с внешней средой.

4. Синтез микропрограммных автоматов (МПА).

4.1. Операционное устройство как модель дискретного преобразователя В.М. Глушкова. Операционные и управляющие автоматы. Принцип микропрограммного управления. Автоматы с жесткой и программируемой логикой. Синтез МПА с жесткой логикой. Обобщённая структура МПА с жесткой логикой. Синтез автоматов Мили и Мура, заданных граф - схемой алгоритма. Получение отмеченной ГСА. Построение структурной таблицы автомата. Построение функциональной схемы автомата.

4.2. Обобщённая структура МПА с программируемой логикой. Базовые функции управления последовательностью выполнения микрокоманд (МК). Способы адресации МК в МПА. Форматы микрокоманд. Способы кодирования операционной части МК. Способы обработки последовательности МК. Способы выбора адреса следующей МК. Источники адреса следующей МК и их подключение к управляющей памяти.

5. Недетерминированные автоматы.

5.1. Представление НДА в виде направленного графа и в виде НД СКУ. Расширение выразительных возможностей НД СКУ. Достоинства НДА. Иерархия входных сигналов и событий, реализуемых в устройствах управления. Язык операторных граф-схем алгоритмов с параллельными ветвями (ГСАП). Основные конструкции, вводимые в язык ГСАП (разветвители и соединители). Построение прямой таблицы переходов (ПТП) НДА, заданного на языке ГСАП. Детерминизация НДА.

5.2. Структурный синтез устройств, заданных моделью НДА. Синтез НДА Мили и Мура. Построение функциональной схемы автомата.

6. Синтез комбинационных схем на интегральных схемах большой степени интеграции (БИС). Синтез комбинационных схем на программируемых логических матрицах (ПЛИМ) и постоянных запоминающих устройствах (ПЗУ). Синтез автоматов с памятью на ПЛИМ с памятью.

7. Заключение. Перспективы использования автоматных моделей для формального описания алгоритмов управления взаимодействующими параллельными процессами и ресурсами и их структурной реализации в вычислительных системах.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	2	Способы задания абстрактного автомата. Взаимное преобразование автоматов Мили и Мура.	3
2	3	Минимизация цифровых автоматов методом эквивалентных состояний и на основе использования таблицы пар.	4
3	3	Представление ЦА, заданного на языке логических и граф-схем алгоритмов (ЛСА, ГСА).	3
4	4	Канонический метод структурного синтеза. Синтез ЦА с памятью, заданного классической таблицей переходов и выходов.	4
5	4	Синтез микропрограммных автоматов (МПА) с жесткой логикой.	4
6	4	Синтез МПА с программируемой логикой.	4
7	5	Задание недетерминированных автоматов (НДА) направленным графом, в виде таблиц переходов, СКУ, СВФ, граф – схемой параллельного алгоритма (ГСАП).	4
8	5	Структурный синтез НДА.	4
9	6	Синтез цифровых автоматов на программируемых матрицах и ПЗУ.	4

5. Образовательные технологии

5.1. Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием с использованием интерактивной формы работы со студентами. Доступ к демонстрируемым слайдам возможен из ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru).

5.2. При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и внутренней сети кафедры.

5.3. При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий» (www.intuit.ru), ЭИОС ПГУ (moodle.pnzgu.ru) и других ресурсов.

5.4. Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по решению заведующего кафедрой устанавливается специальная процедура сдачи лабораторных работ и посещения лекций с использованием сетевых и мультимедийных технологий, позволяющая в интерактивной форме принимать участия в учебном процессе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального

рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-3	Тема 2. Представление ЦА, заданного начальными языками. Минимизация числа состояний ЦА.	Подготовка к лабораторным работам. подготовка к лекционным занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам	Изучить способ задания ЦА на языке ГСА	1-4,5,6	4
7-9	Тема 3. Структурный синтез ЦА с памятью	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить способ структурного синтеза ЦА с памятью, заданного классической таблицей переходов	1-4,5,6	4
10-12	Тема 4. Синтез микропрограммных автоматов	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить способы синтеза МПА с жесткой и программируемой логикой	1-3, 5,6	4
13-16	Тема 5. Недетерминированные автоматы.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить представление НДА на языке ГСАП и структурный синтез	1-4,7, 8	4
17	Тема 6. Синтез автоматов на ПЛМ, ПЗУ и ПЛМ с памятью.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить схемотехнику ПЛМ, ПЛМ с памятью, ПЗУ и методы синтеза матричных схем с их помощью.	1,3,5,6	2

10	Разделы 1-6	Подготовка к экзаменам	Изучение лекционного и дополнительного материала	1-4	36
----	-------------	------------------------	--	-----	----

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- ~~подготовка к лекционным занятиям,~~
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- ~~подготовка и оформление курсовой работы~~
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

Методические указания по выполнению лабораторных и курсовых работ доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

6.2.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Целью подготовки к аудиторным занятиям является предварительное ознакомление студентов с тематическим материалом для наилучшего усвоения лекционного материала и облегчения выполнения лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо пользоваться рекомендованной литературой, что не исключает необходимость самостоятельного подбора литературы и источников информации по соответствующей тематике.

Подбор литературы в библиотечном фонде следует осуществлять с использованием алфавитного и систематического каталогов.

При подборе источников информации с использованием интернет необходимо обращаться к профильным сайтам, тематическим форумам и т.д.

При подготовке к лекционным занятиям особое внимание следует обратить на основные понятия и определения рассматриваемой темы. Полезно составлять опорные конспекты, содержащие основные понятия, определения, тезисы, выводы.

При подготовке к лабораторным работам студент должен подробно разбирать примеры, приведённые в литературе.

Возникающие вопросы по рассматриваемому материалу необходимо отмечать в опорном конспекте для последующей консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате рассмотрения материала, рекомендуется выделять для лучшего запоминания.

Основные рекомендации по составлению опорного конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст, если встречаются незнакомые понятия, выпишите их в конспект, уточните их значение в справочной литературе и запишите.
2. Выделите и законспектируйте основные понятия и определения.
3. Кратко сформулируйте и запишите основные положения текста, возможные варианты и альтернативные точки зрения на рассматриваемые вопросы.
4. При конспектировании старайтесь выражать мысли своими словами.
5. Возникающие по ходу рассмотрения материала вопросы необходимо записать, попытаться найти ответ в литературе или других источниках, для того, чтобы быть готовым к обсуждению вопросов с преподавателем.

6.2.2. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению полученных знаний в решении практических задач.

При подготовке к экзамену, студенту необходимо восполнить существующие пробелы и систематизировать имеющиеся знания и навыки. Если имеются трудные вопросы, в них необходимо разобраться самостоятельно или на консультации с преподавателем.

При подготовке к экзамену оптимальным является распределение имеющегося материала согласно экзаменационным вопросам или рассматриваемым темам. При первом рассмотрении имеющегося материала необходимо отметить сложные вопросы, в которых студент плохо ориентируется, и при их наличии попытаться в них разобраться с привлечением дополнительных источников информации. В случае, если не удаётся разобраться самостоятельно, необходимо обратиться за консультацией к преподавателю. При подготовке к экзамену основное внимание следует уделять основным понятиям и положениям каждой темы, логическим взаимосвязям тем и разделов друг с другом.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: защита лабораторных работ	Темы 1-7	ОПК-8
2	Промежуточный: экзамен	Темы 1-7	ОПК-8

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория автоматов».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru/>) в разделе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

а) учебная литература:

1. Вашкевич Н.П., Бикташев Р.А. Недетерминированные автоматы и их использование для реализации систем параллельной обработки информации [текст]/ Монография: Пенза, изд-во ПГУ, 2016, 394 с.
2. Чуканов В.О., Гуров В.В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ. Курс лекций, изд-во НОУ ИНТУИТ, 2016, 167 с. www.intuit.ru/studies/courses/917748.
3. Сперанский Д.В. Лекции по теории экспериментов с конечными автоматами [Электронный ресурс]/ Сперанский Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 354 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52202>.

4. Бикташев, Р.А. Введение в вычислительную технику [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Бикташев, Л.И. Федосеева. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62510>.

б) Интернет-ресурсы

5. Материалы раздела Учебные пособия» сайта «Кафедра ВТ» <http://alice.pnzgu.ru>

6. Материалы сайта «Кафедра ВТ» moodle.pnzgu.ru (Методические указания по выполнению к.р. и л.р.).

7. Математический форум Math Help Planet <http://mathhelpplanet.com>

8. Математический портал <https://math.wikia.org/>

в) Программное обеспечение

- Свободно распространяемая версия ModelSim, ISE-xilinx, QuartusII.

– Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам: пакет Open Office;

– Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории:

– комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;

– мультимедийная система: проектор, экран настенный, ноутбук.

Программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows;

– свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет Open Office;

- программа просмотра pdf-документов.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

– комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;

– персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

– лицензионное программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows;

- среда разработки Microsoft Visual Studio;

– свободно распространяемое программное обеспечение:

- офисный пакет Open Office;

- программы для функционально-логического моделирования ModelSim, ISE-

xilinx, QuartusII.

- программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВА

ФТД.01 Работа с образовательными ресурсами сети Интернет

Направление подготовки – ***09.03.01 Информатика и ВТ***

Направленность (профиль подготовки) – ***Прикладной
искусственный интеллект***

Квалификация выпускника – ***бакалавр***

Форма обучения – ***очная***

1. Цели освоения факультатива

Целями освоения факультатива «Работа с образовательными ресурсами сети Интернет» являются приобретение обучающимися знаний о принципах формирования информационного общества и нового вида ресурсов – информационного, структуры и принципов классификации образовательных ресурсов, методов и средств доступа к ним, сегментов рынка информационных ресурсов, организации глобальной компьютерной сети Интернет и ее сервисов и приобретение умений выбирать предлагаемые информационные продукты и услуги.

2. Место факультатива в структуре ОПОП бакалавриата и специалитета

Факультатив «Работа с образовательными ресурсами сети Интернет» относится к факультативным занятиям.

Изучение данного факультатива базируется на знаниях, умениях и готовностях, полученных студентами на предшествующем курсах бакалавриата или специалитета.

Компетенции, приобретенные в ходе изучения факультатива «**Образовательные ресурсы сети интернет**», готовят студента к освоению профессиональных компетенций, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Результаты освоения факультатива

«Работа с образовательными ресурсами сети Интернет»

Процесс изучения факультатива направлен на закрепления знаний, полученных по другим дисциплинам, входящим в образовательный стандарт по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и ВТ».

4. Структура и содержание факультатива «Работа с образовательными ресурсами сети Интернет»

4.1. Структура факультатива

Общая трудоемкость факультатива составляет 2 зачетные единицы, 72 ч.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
				Контактная работа				Самостоятельная работа				Лабораторная работа	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.			
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа					Подготовка к зачету		
1.	Введение. Основные термины и понятия данные, информация, документы.	2	1		4													
2.	Раздел 1. Федеральные образовательные ресурсы	2	2		4				4			0,5						
3.	1.1. Федеральные органы управления образованием, образовательные учреждения, программы и проекты	2			2													
4.	1.2. Федеральные информационно-образовательные порталы	2			2													
5.	Раздел 2.Региональные образовательные ресурсы	2			4				4			0,5						
6.	2.1. Сайты региональных органов управления образованием	2			2													
7.	2.2. Региональные информационно-образовательные порталы	2			1													
8.	2.3. Проекты «Образование» и «Информатизация				1													

	системы образования» в регионах Российской Федерации																	
9.	Раздел 3. Образовательная пресса	2	6		4			6,35			0,5							
10.	3.1. Средства массовой информации образовательной направленности	2			2													
11.	3.2. Издательства учебной литературы	2			2													
12.	Раздел 4. Конференции, выставки, конкурсы, олимпиады	2	8		4			4			0,5							
13.	4.1. Конференции, выставки	2			2													
14.	4.2. Конкурсы, олимпиады	2			2													
15.	Раздел 5. Инструментальные программные средства, энциклопедии, словари, справочники, каталоги	2	10		4			4			0,5							
16.	Раздел 6. Информационные ресурсы здравоохранения	2	13		4			4			0,5							
17.	Раздел 7. Информационная поддержка профессиональной деятельности мирового сообщества	2	15		4			4			0,5							
18.	Раздел 8. Основные ресурсы Интернет	2	17		2			4			0,65							
	<i>Подготовка к зачету</i>										3,65							
	<i>Др. виды контактной работы</i>			3,65				3,65										
	Общая трудоемкость, в часах			72	34			3,65	34,35		3,65	Промежуточная аттестация						
																	Форма	Семестр
																	Зачет	2
																	Экзамен	

4.2. Содержание факультатива «Работа с образовательными ресурсами сети Интернет»

4.2.1 Содержание лекционного курса

Введение. Основные термины и понятия данные, информация, документы.

Раздел 1. Федеральные образовательные ресурсы

1.1. Федеральные органы управления образованием, образовательные учреждения, программы и проекты

1.2. Федеральные информационно-образовательные порталы

Раздел 2. Региональные образовательные ресурсы

2.1. Сайты региональных органов управления образованием

2.2. Региональные информационно-образовательные порталы

2.3. Проекты «Образование» и «Информатизация системы образования» в регионах Российской Федерации

Раздел 3. Образовательная пресса

3.1. Средства массовой информации образовательной направленности

3.2. Издательства учебной литературы

Раздел 4. Конференции, выставки, конкурсы, олимпиады

4.1. Конференции, выставки

4.2. Конкурсы, олимпиады

Раздел 5. Инструментальные программные средства, энциклопедии, словари, справочники, каталоги

Раздел 6. Информационные ресурсы для инженеров

Раздел 7. Информационная поддержка профессиональной деятельности мирового сообщества

Раздел 8. Основные ресурсы Интернет.

Классификация Интернет-сайтов. Электронные библиотеки и базы данных. Базы данных массового потребителя.

Заключение

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий. (не предусмотрены)

5. Образовательные технологии

– Чтении лекций с использованием мультимедийного компьютерного проектора

– Мастер-классы.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

– изучение лекционного материала;

– поиск информации в сети «Интернет», учебной и справочной литературе;

– подготовка к сдаче зачета.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения факультатива.**

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1	Введение. Основные термины и понятия данные, информация, документы.			/1/, стр. 2-11.	2
2	Раздел 1. Федеральные образовательные ресурсы	Подготовка к лекционному занятию.	Изучение понятий, знаний и умений изложенных в лекционных материалах	/4,5,6,7/	4
3	Раздел 2. Региональные образовательные ресурсы	Подготовка к лекционному занятию.	Изучение понятий, знаний и умений изложенных в лекционных материалах.	/2/, стр.12-17	6
4	Раздел 3. Образовательная пресса	Подготовка к лекционному занятию.	Изучение понятий, знаний и умений изложенных в лекционных материалах.	/2/, стр. 13-20, /3/, стр.22-31.	4
12.	Раздел 4. Конференции, выставки, конкурсы, олимпиады	Подготовка к лекционному занятию.	Изучение понятий, знаний и умений изложенных в лекционных материалах.	/2/, стр. 23-29, /3/, стр.52-81.	4
13.	Раздел 5. Инструментальные программные средства, энциклопедии, словари, справочники, каталоги	Подготовка к лекционному занятию.	Изучение понятий, знаний и умений изложенных в лекционных материалах.	/2/, стр. 23-29, /3/, стр.52-81.	2
14.	Раздел 6. Информационные ресурсы для инженеров	Подготовка к лекционному занятию.	Изучение понятий, знаний и умений изложенных в лекционных материалах.	/2/, стр.123-159, /3/, стр.52-91.	4
15.	Раздел 7. Информационная поддержка профессиональной деятельности мирового сообщества	Подготовка к лекционному занятию.	Изучение понятий, знаний и умений изложенных в лекционных материалах.	/2/, стр.143-199, /3/, стр.52-111.	4
16.	Раздел 8. Основные ресурсы Интернет.	Подготовка к лекционному занятию.	Изучение понятий, знаний и умений изложенных в лекционных материалах.	/2/, стр.223-299, /3/, стр.52-171.	2

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы:

- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовка к зачету,
- работа с конспектом лекций и изучение литературы при подготовке к зачету.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: опрос по лекционному материалу.	Разделы 1 – 8	
2	Промежуточный: зачет (вопрос и практическая задача)	Разделы 1 – 8	

Примерный перечень вопросов и заданий к зачету:

Вопросы:

1. Основные термины и понятия данные, информация, документы
2. Информация и документы
3. Информационные продукты и услуги.
4. Информационные ресурсы.
5. Классификация мировых информационных ресурсов.
6. Государственные (национальные) информационные ресурсы.
7. Информационные ресурсы предприятий.
8. Персональные информационные ресурсы.
9. Федеральные образовательные ресурсы
10. Региональные образовательные ресурсы.
11. Информационные технологии.
12. Тенденции развития информационных технологий
13. Образовательная пресса
14. Понятие об Интернет
15. Информационные ресурсы для инженеров
16. Основные службы Интернет
17. Электронная почта (E-mail)
18. Телеконференции
19. Работа в Интернет

20. Работа с WWW
21. Web-браузер
22. Сохранение документа
23. Этапы работы с электронной почтой
24. Учетные записи
25. Получение сообщений
26. Адресная книга
27. Основные ресурсы Интернет
28. Классификация Интернет-сайтов
29. Электронные библиотеки и базы данных
30. Профессиональные базы данных
31. Базы данных массового потребителя

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение факультатива «Работа с образовательными ресурсами сети Интернет»

а) литература:

1. Мировые информационные ресурсы: Учебно-методические материалы / Сост. В.К. Сибирский. - М.: МИЭМП, 2008. - 20 с. "Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/resource/097/70097>
2. Селетков С.Н., Днепровская Н.В. Мировые информационные ресурсы. Учебно-методическое пособие. Евразийский открытый институт. 2010. - 232 стр. ISBN: 978-5-374-00312-3.. ЭБС ВООК.ru <https://www.book.ru/book/905717>
3. Симонов А.В. Динамика и перспективы развития образовательных интернет-ресурсов. <http://www.edu.ru/db/portal/e-library/00000080/00000080.htm>

б) Интернет-ресурсы

4. Проект в сфере массового онлайн-образования <https://www.coursera.org/>
5. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>
6. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» intuit.ru
7. Электронная библиотека <https://www.litres.ru/>

в) Программное обеспечение:

Поисковые машины сети интернет.

г) Другое материально-техническое обеспечение факультатива

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной компьютерным проектором, проекционным экраном, шторами, сетью электропитания 220 В.

Рабочая программа дисциплины *«Работа с образовательными ресурсами сети Интернет»* составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и ВТ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «___»_____ 20__ г. №___.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 История Российской вычислительной техники

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная
техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный
интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 20

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «История Российской вычислительной техники» являются приобретение знаний и умений по истории развития отечественной вычислительной техники в контексте развития мировой вычислительной техники, истории развития языков программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1 Дисциплина «История Российской вычислительной техники» относится к факультативам образовательной программы. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплины «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий».

2.2 Дисциплина изучается в 3 семестре образовательной программы

2.3. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - усвоение курса «История и тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий».

1.7	Тема 1.7. ЭВМ «Минск», ЭВМ «Мир-2», БЭСМ-6, полупроводниковые «Урал». Научные школы	3	10-11	4	4			4	4									
1.8	Тема 1.8. Единая серия ЭВМ (ЕС ЭВМ). Серия СМ ЭВМ. Многопроцессорный комплекс «Эльбрус»	3	12-13	4	4			2	2									
2.	Раздел 2. Современное состояние и тенденции развития	3		8	8			8	8					17				
2.1	Тема 2.1. Первые поколения компьютеров	3	14	2	2			2	2									
2.2	Тема 2.2. Третье и последующие поколения компьютеров	3	15-16	4	4			4	4									
2.3	Тема 2.3. Заключение. Современное состояние и тенденции развития ВТ	3	17	2	2			2	2									
	<i>Др. виды контактной работы</i>			3,65				3,65										
	<i>Подготовка к зачету</i>							8,35					8,35					
	Общая трудоемкость, в часах			37,65	34			3,65	34,35	26			8,35	Промежуточная аттестация				
													Форма	Семестр				
													Зачет	3				

3.2. Содержание дисциплины

3.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. История отечественной ВТ

Тема 1.1 Происхождение компьютера. ENIAC(1946г). Макли и Проспер. Создание МЭСМ в Киеве (1951г).

Тема 1.2 С.А.Лебедев. БЭСМ – самая быстрая в Европе. (1953г). ЭВМ «Стрела». ИТМ и ВТ и СКБ-245. Создание сети ВЦ. ВЦ Академии наук. Запуск МЗ в лаборатории И.С.Брука.

Тема 1.3 Промышленный выпуск МЗ. Разработка ЭВМ «Урал-1» в Пензе Б.И Рамеевым (филиал СКБ-245)-1957г.

Тема 1.4 1958 г. – официальное признание в СССР кибернетики. ЭВМ «М-20»-самая быстродействующая в мире. Работы Брука по разработке ЭВМ для управления производственными процессами.

Тема 1.5 Троичная ЭВМ «Сетунь» (МГУ-1959). Возрождение киевской школы. В.М.Глушков ЭВМ «Днепр». Работы по теории автоматов ЭВМ «Киев».

Тема 1.6 Универсальная машина широкого назначения (1961г). Машины для спецприменения. ЭВМ «М-4» (Карцев М.А.-1960).

Тема 1.7 Машины серии «Минск» (Минск-2, Минск-22, Минск 23).Массовый выпуск ЭВМ. ЭВМ «Мир-2» (режим диалога). БЭСМ-6. Разработана в 1966г. - выпуск до 1987г. 1 мл операций/сек.. ЭВМ серии «Урал». Полупроводниковый комплекс «Урал-10», ЭВМ «Урал-11, Урал-14, Урал-16».

Тема 1.8 Единая серия ЕС ЭВМ. Достоинства и недостатки. Рубежный этап. ЕС 10, 20, 30, 40, 50, 60. Второй ряд машин ЕС 22, 33, 45, 55, 65. СМ ЭВМ. Основа- АСВТ-М.

Серия управляющих машин (ИНЭУМ). СМ 4, СМ 1420, СМ 1600, СМ 1425 и т.д. Многопроцессорный вычислительный комплекс «Эльбрус». Эльбрус-1, Эльбрус-2. Проблемы и решения.

Раздел 2. Современное состояние и тенденции развития.

Тема 2.1. Первые поколения компьютеров.

Тема 2.2. Третье и последующие поколения компьютеров.

Тема 2.3. Заключение. Современное состояние и тенденции развития ВТ.

4. Образовательные технологии

Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора. Используются активные и интерактивные методы обучения: проблемный и проектный подходы, лекции-обсуждения, лекции с ошибками, работа в малых группах, работа в парах. Элементы проблемного подхода, вопросы сократической беседы используются на всех лекциях.

При самостоятельной работе также используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные ресурсы с сайта (moodle.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254)).

При организации самостоятельной работы студентов и, при необходимости, при проведении аудиторных занятий используются /могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

В качестве других видов контактной работы запланированы консультации при подготовке и проведении текущей и промежуточной аттестации.

**5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по
итогам освоения дисциплины**

5.1. План самостоятельной работы студентов

№ недели	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемые источники	Количество часов
1	Тема 1.1.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)	Изучить основные этапы развития ЭВМ. Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Интернет-ресурсы 3,4	2
2-3	Тема 1.2	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)	Изучить историю создания ЭВМ «БЭСМ» и «Стрела». Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1,2 Интернет-ресурсы 1,3	2
4-5	Тема 1.3	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)	Изучить историю создания ЭВМ МЗ, ЭВМ «Урал». Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 2,3 Интернет-ресурсы 3,4	2
6	Тема 1.4	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)	Изучить историю создания сети ВЦ. ЭВМ «М-20». Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 1 Интернет-ресурсы 1	2
7-8	Тема 1.5	Подготовка к аудиторным занятиям по	Изучить историю создания ЭВМ «Сетунь», ЭВМ	Учебно-методические материалы и	2

		темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)		«Днепр», «Киев». Самостоятельная подготовка к лекциям	электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Интернет-ресурсы 1,3	
9	Тема 1.6	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)	к по	Изучить историю создания ЭВМ «М-4». Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Интернет-ресурсы 1,3	2
10-11	Тема 1.7	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)	к по	Изучить историю создания ЭВМ «Минск», «Мир» и полупроводниковых «Урал». Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 2 Интернет-ресурсы 1,3	4
12-13	Тема 1.8	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)	к по	Изучить историю создания единой серии ЕС ЭВМ, серии СМ ЭВМ, многопроцессорного комплекса «Эльбрус». Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 4,3 Интернет-ресурсы 1,3,6	2
14	Тема 2.1	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)	к по	Изучить историю создания первого поколения компьютеров. Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Интернет-ресурсы 1,2,4	2
15-16	Тема 2.2	Подготовка аудиторным занятиям по темам лекционных	к по	Изучить историю создания третьего и последующих поколений компьютеров.	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные	4

		занятий (см.п.3.2.1)	Самостоятельная подготовка к лекциям	или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 4 Интернет-ресурсы 1-6	
17	Тема 2.3	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см.п.3.2.1)	Изучить историю, современное состояние и тенденции развития ВТ. Самостоятельная подготовка к лекциям	Учебно-методические материалы и электронные учебные курсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература 5 Интернет-ресурсы 2,4-6	2
1-17	Все темы	Подготовка к зачету	Самостоятельная подготовка к зачету	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы, размещенные или указанные на учебном портале ПГУ. Учебная литература. 1-3	8,35

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная подготовка к лекциям. Для понимания материала лекции необходимо изучить вопросы предшествующей лекции по лекциям и рекомендованной учебной литературе и выполнить задания, даваемые преподавателем на лекции. Для самостоятельной подготовки студентов к темам лекций, к текущему и итоговому контролю необходимо использовать электронные презентации и другие учебные материалы, размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ.

Подготовка к зачету. Успешная сдача зачета невозможна без регулярной подготовки к лекциям во время семестра. Поэтому подготовку к зачету требуется вести в течение всего семестра. Перед зачетом необходимо в соответствии с примерным перечнем вопросов повторить теоретический материал, используя конспект лекций, интернет-ресурсы и учебную литературу. Если возникли вопросы и неясности, выяснить их у преподавателя на консультации перед зачетом. Оценка за зачет выставляется в соответствии с рейтинговой системой как сумма текущего и экзаменационного рейтинга

5.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов. Оценочные средства для текущего контроля и/или промежуточной аттестации по дисциплине

Для проведения промежуточного контроля знаний использовать возможности Moodle или разработанную на кафедре САПР систему удаленного тестирования, включающую:

Сервер тестирования – Server 2.33;

Клиент тестирования – Client 2.03;

Примерные вопросы для зачета – тестирования

Вопросы:

1. Кто был автором гл. конструктором ЭВМ МЭСМ?
2. Первая отечественная ЭВМ была создана в _____ году. (ответ введите цифрами)
3. Скорость первой отечественной ЭВМ - МЭСМ была _____ опер./сек. (ответ введите цифрами).
4. Началом эры вычислительной техники принято считать _____ год. (ответ введите цифрами).
5. Выберите фамилии 3-х ученых, которые стояли у истоков создания первых отечественных ЭВМ и создали свои научные школы.
6. В каком году была введена в эксплуатацию ЭВМ М1?
7. Кто был создателем ЭВМ М1?
8. Выберите верное значение вместо пропуска. Скорость работы ЭВМ М1 составляет _____ опер./сек.
9. В каком году была создана ЭВМ М2?
10. Главным конструктором ЭВМ «Сетунь» был ...

Описание показателей и критериев оценивания с указанием шкалы оценивания для очной и других форм обучения (с применением балльно-рейтинговой системы и/или без ее использования):

Оценка по дисциплине складывается из текущего рейтинга и экзаменационного рейтинга. Экзаменационный рейтинг определяется при проведении автоматического тестирования, в ходе которого испытуемому предлагается ответить на 20 вопросов, каждый из которых оценивается максимум в 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 20. Для успешной аттестации необходимо набрать как минимум 10 баллов. Набранные баллы в интервале [10...20] затем нормируются для получения интервала [24...40] в соответствии с положением о рейтинге.

Минимальный балл текущего рейтинга в соответствии с положением о рейтинге равен 36, максимальный – 60. В итоге по курсу, суммируя итоги текущего рейтинга и экзаменационного рейтинга:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он набрал 60-100 баллов;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он набрал менее 60 баллов;

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «История Российской вычислительной техники»

а) учебная литература:

1. ИТМиВТ. Машины 1 и 2 поколений. Открытые системы №1/1999г.
<https://www.osp.ru/os/1999/01/179659/>
2. Школа Б.И.Рамеева. Универсальные ЭВМ. Открытые системы №2/1999г.
<https://www.osp.ru/os/1999/02/179705/>
3. Школа И.С.Брука. Малые и управляющие ЭВМ. Открытые системы №3/1999г.
<https://www.osp.ru/os/1999/03/179754/>
4. В.С. Бурцев СуперЭВМ в России. История и перспективы. Электроника НТБ. Выпуск №4 /2000г. <http://www.electronics.ru/journal/article/1576>
5. Ю. Митропольский Концепция стратегического развития вычислительной техники. Электроника НТБ. Выпуск №6/2018 <http://www.electronics.ru/journal/article/6907>

б) интернет-ресурсы:

1. Виртуальный компьютерный музей <http://www.computer-museum.ru/histussr/>
2. Научная электронная библиотека КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/article>
3. Сайт «История информационных технологий в СССР и России» <http://it-history.ru/index.php/>
4. Сайт Планета Информатики. Статьи по информатике и компьютерной науке <https://infl.info/>
5. АО «Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники» (АО НИЦЭВТ). Официальный сайт предприятия <http://www.nicevt.ru/production>
6. Институт электронных управляющих машин им. И.С.Брука (ИНЭУМ) <http://www.ineum.ru/>

в) программное обеспечение:

свободно распространяемое программное обеспечение:
офисный пакет Open office;
программа для просмотра STDU Viewer.

г) другое материально-техническое обеспечение:

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

« ___ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Э.О.ДВ.01.01 Атлетическая гимнастика

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Атлетическая гимнастика» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.01 «Атлетическая гимнастика» относится к блоку (Элективных дисциплин по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Атлетическая гимнастика» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплин направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компет енции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: значение здорового образа жизни. Уметь: планировать и проводить занятия по физической культуре и спорту с использованием здоровьесберегающих технологий. Владеть: принципами построения занятия по физической культуре и спорту.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: теорию и методiku самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Уметь: методически правильно дозировать и применять физические упражнения, осуществлять самоконтроль. Владеть: физическими качествами достаточными для того, чтобы выдерживать необходимые умственные и физические нагрузки.

		<p>УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: нормы здорового образа жизни. Уметь: объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни. Владеть: средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности.</p>
--	--	--	--

В результате изучения дисциплины студент должен понимать роль физической культуры и спорта в развитии человека и подготовке специалиста, знать основы физической культуры и здорового образа жизни, владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

	Развитие силы больших грудных мышц и трехглавой мышцы плеча. Воспитание быстроты.		5,7										
2.4	Совершенствование технике соревновательных приседаний. Развитие силы четырехглавых мышц бедра и брюшного пресса. Воспитание гибкости.	1	8, 11, 13, 16	8	8								
2.5	Совершенствование технике соревновательного жима лежа штанги. Развитие силы больших грудных мышц, трехглавой мышцы плеча разгибателей спины. Воспитание быстроты.	1	12, 15, 17	6	6								
2.6	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	1	9, 10	4	4							9, 10	
2.7	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	1	14	2	2								14
3	Другие виды контактной работы												
	Итого:			34	34		12	12					
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	2											
1.1.	Подвижная игра.	2	1-6				12	12	7				
1.2.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	2	8-14				13, 75	13,75	15				
2.	Учебно-тренировочные занятия.	2											
2.1	Совершенствование технике соревновательных приседаний. Развитие силы четырехглавых мышц бедра и брюшного пресса. Воспитание гибкости.	2	1, 2, 4, 6, 12, 14, 17	14	14								
2.2	Совершенствование технике соревновательного жима лежа штанги. Развитие силы больших грудных мышц, трехглавой мышцы плеча и разгибателей спины. Воспитание быстроты.	2	1, 3, 6, 11, 13, 15, 17	14	14								
2.3	Обучение технике соревновательной становой тяги штанги. Развитие силы широчайших мышц спины и икроножных мышц. Воспитание координации.	2	2, 3, 5, 12,	6	6								
2.4	Обучение технике жима штанги стоя от плечей. Развитие силы двухглавой мышцы бедра и дельтовидной мышцы. Воспитание скоростно-силовых качеств.	2	4, 5, 11,	6	6								
2.5	Совершенствование технике соревновательной становой тяги штанги. Развитие силы широчайших мышц спины и икроножных мышц. Воспитание координации.	2	13, 16	4	4								
2.6	Совершенствование технике жима штанги стоя от плечей. Развитие силы двухглавой мышцы бедра и дельтовидной	2	14, 16	4	4								

	мышцы. Воспитание скоростно-силовых качеств.												
2.7	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	2	7, 8, 9	6	6								
2.8	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	2	7, 8, 9	6	6								
2.9	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	2	10	4	4							10	
2.10	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	2	15	2	2								15
3	Другие виды контактной работы					0,25							
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75					
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	3											
1.1.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	3	1-4				8	8	5				
1.2	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	3	6-14				17,75	17,75	15				
2.	Учебно-тренировочные занятия.	3											
2.1	Совершенствование технике соревновательной становой тяги штанги. Развитие силы широчайших мышц спины и икроножных мышц. Воспитание координации.	3	1, 3, 6, 13	8	8								
2.2	Совершенствование технике жима штанги стоя от плечей. Развитие силы двухглавой мышцы бедра и дельтовидной мышцы. Воспитание скоростно-силовых качеств.	3	1, 4, 11, 13	8	8								
2.3	Совершенствование технике соревновательных приседаний. Развитие силы четырехглавых мышц бедра и брюшного пресса. Воспитание гибкости.	3	2, 4, 11, 14, 16, 17	12	12								
2.4	Совершенствование технике соревновательного жима лежа штанги. Развитие силы больших грудных мышц, трехглавой мышцы плеча и разгибателей спины. Воспитание быстроты.	3	2, 5, 12, 14, 17	10	10								
2.5	Обучение технике жима гири стоя одной рукой. Развитие мышц ягодицы, бицепс бедра, плечевого пояса, брюшного	3	3, 5, 15	6	6								

	пресса. Воспитание координации, равновесия, ловкости.												
2.6	Обучение технике жима гири стоя двумя руками. Развитие мышц ягодицы, бицепс бедра, плечевого пояса, брюшного пресса. Воспитание координации, равновесия, ловкости.	3	6, 12, 16	6	6								
2.7	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	3	7, 8, 9,	6	6								
2.8	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	3	7, 8, 9	6	6								
2.9	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	3	10	4	4							10	
2.10	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	3	15	2	2								15
3	Другие виды контактной работы					0,25							
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75					
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	4											
1.1.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	4	2-14				25,75	25,75					
2.	Учебно-тренировочные занятия.	4											
2.1	Совершенствование технике жима гири стоя одной рукой. Развитие мышц ягодицы, бицепс бедра, плечевого пояса, брюшного пресса. Воспитание координации, равновесия, ловкости.	4	1, 4, 11, 14	8	8								
2.2	Совершенствование технике жима гири стоя двумя руками. Развитие мышц ягодицы, бицепс бедра, плечевого пояса, брюшного пресса. Воспитание координации, равновесия, ловкости.	4	2, 5, 12, 15	8	8								
2.3	Совершенствование технике соревновательных приседаний. Развитие силы четырехглавых мышц бедра и брюшного пресса. Воспитание гибкости.	4	1, 4, 11, 14, 17	10	10								
2.4	Совершенствование технике соревновательного жима лежа штанги. Развитие силы больших грудных мышц, трехглавой мышцы плеча и разгибателей спины.	4	2, 5, 12, 16	8	8								

	Воспитание быстроты.												
2.5	Совершенствование техники соревновательной становой тяги штанги. Развитие силы широчайших мышц спины и икроножных мышц. Воспитание координации.	4	3, 6, 13, 16	8	8								
2.6	Совершенствование техники жима штанги стоя от плечей. Развитие силы двухглавой мышцы бедра и дельтовидной мышцы. Воспитание скоростно-силовых качеств.	4	3, 6, 13, 17	8	8								
2.7	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	4	7, 8, 9,	6	6								
2.8	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	4	7, 8, 9	6	6								
2.9	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	4	10	4	4							10	
2.10	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовке	4	15	2	2								15
3	Другие виды контактной работы					0,25							
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75					
	Общая трудоемкость, в часах			238,75	238	0,75	89,25	89,25	Промежуточная аттестация				
		Форма							Семестр				
		Зачет							1, 2, 3, 4				

4.2. Содержание дисциплины

I семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Утренняя гигиеническая гимнастика.

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поскольку организм после сна еще не полностью перешел к состоянию активного бодрствования, применение интенсивных нагрузок в утренней гимнастике не показано, по крайней мере, в начале занятия. Не целесообразно упражнениями утренней гимнастики доводить организм до состояния выраженного утомления, так как это отрицательно скажется на умственной и физической работоспособности в течение дня. Для занятий утренней гимнастикой предпочтительнее одежда из натуральных материалов (например, из хлопковых тканей), которые не затрудняют процессы испарения пота с поверхности кожи и обеспечивают задержку тепла, выделяемого организмом, способствуя его согреванию после сна. Кроме того, одежда для занятий должна быть свободной, удобной, легкой, не стесняющей движения. Если занятие проходит на улице, аналогичные требования предъявляются и к обуви. При занятии в помещении на теплом чистом полу, обувь можно не надевать. При выполнении зарядки необходимо следить за самочувствием и правильным дыханием. Лицам пожилого возраста, а также лицам, с какими-либо нарушениями в состоянии здоровья, перед тем как начать занятия зарядкой, следует посоветоваться с врачом и проводить занятия под его контролем. Для регулирования нагрузки при занятиях зарядкой важное значение как вспомогательное средство имеет самоконтроль – наблюдение за физическим состоянием (подсчет пульса, периодическое взвешивание).

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности пожарной безопасности нахождения и занятий в зале тяжелой атлетики. Правила поведения на занятиях. История возникновения и развития атлетической гимнастики. Атлетическая гимнастика как составляющая силовой подготовки в других видах спорта и отдельное направление физического воспитания. Силовые виды спорта (обзор). Общая разминка. Специальная разминка.

Обучение технике соревновательных приседаний. Приседание состоит из четырех последовательно выполняемых и связанных между собой частей; стар; подсед; вставание; фиксация. Совершенствование техники соревновательных приседаний.

Развитие гибкости: колебательные наклоны туловища вперед с прямыми ногами с касанием руками пола 6 подходов по 15-20 повторений.

Развитие силы четырехглавых мышц ног: приседания со штангой 40% -60% по 8 повторений в 4-6 подходах (40-60x8x4-6). Приседания в «гак-машине» 35x12x4.). Выпрямления ног сидя в тренажере 35x12x4. Выпрямления ног сидя в тренажере 35-50x12x4-6.

Обучение технике соревновательного жима лежа штанги. Жим состоит из четырех взаимосвязанных и последовательно выполняемых частей: старт; опускание штанги до касания груди; фиксация. Жим лежа двумя руками 35x12x4.

Развитие силы больших грудных мышц: жим штанги лежа 70x8x4. Разводка гантелей лежа на скамье 10x12x4. Разводка гантелей лежа на наклонной скамье 10x12x4. Отжимания в упоре на брусьях 4 подхода по 12-15 повторений.

Совершенствование техники соревновательного жима лежа штанги.

Развитие силы трехглавой мышцы плеча: выпрямления рук со штангой лежа на скамье («французский жим лежа») 15x8x4.

Подвижные игры: Развитие произвольного внимания, быстроты реакции, обучение умению управлять своим телом и выполнять инструкции -«Кто выше?» «Зеваки», «Получить мячик»; Развитие силы и быстроты - «Лягушки», «Челночный бег», «Командный скоростной бег», «Эстафета с поворотами»; Развитие ловкости и гибкости - «Запрещенное движение»; Развитие внимания и памяти - «Замри», «Тарелочка по кругу».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

II семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Подвижная игра.

Подвижная игра - это сознательная, активная деятельность занимающихся, характеризующаяся точным и своевременным выполнением заданий, связанных с обязательными для всех играющих правилами. Специфика подвижной игры состоит в молниеносной, мгновенной ответной реакции участвующего на сигнал «Лови!», «Беги!», «Стой!» и др. В игре участвующий направляет свое внимание на достижение цели, а не на способ выполнения движения. Он действует в соответствии с игровыми условиями, проявляя ловкость и тем самым совершенствуя движения. В процессе игры происходит не только упражнение в уже имеющихся навыках, закрепление их, совершенствование, но и формирование новых качеств личности. Для подвижных игр характерно наличие нравственного содержания. Они воспитывают доброжелательность, стремление к взаимопомощи, совестливость, организованность, инициативу. Кроме того проведение подвижных игр сопряжено с большим эмоциональным подъемом, радостью, весельем, ощущением свободы. Общим во всех подвижных играх является творчество. Творческая деятельность свойственна только человеку. Она всегда социальна по содержанию и выражает свободу личности. Игра как условие социальной свободы ведет к творческой деятельности, формируя и развивая ее. В формировании разносторонне развитой личности человека подвижным играм с правилами отводится важнейшее место. Они рассматриваются как основное средство и метод физического воспитания. Являясь важным средством физического воспитания, подвижная игра одновременно оказывает оздоровительное воздействие на организм человека. В игре он упражняется в самых разнообразных движениях: беге, прыжках, лазании, перелезании, бросании, ловле, увертывании и т.д. Большое количество движений активизирует дыхание, кровообращение и обменные процессы. Это в свою очередь оказывает благотворное влияние на психическую деятельность. Оздоровительный эффект подвижных игр усиливается при проведении их на свежем воздухе.

1.2. Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.

Подготовительная (вводная) часть занятия включает в себя: организацию занимающихся (построение, рапорт, приветствие, проверка присутствующих); доведение целей и задач занятия; подготовку функциональных систем организма для решения учебных заданий в основной части занятия за счёт выполнения разнообразных упражнений в движении и на месте, а также упражнений игрового характера (продолжительность 15-25 мин). Упражнения подготовительной части занятия выполняются в движении и на месте. Они должны соответствовать задачам основной части урока по лёгкой атлетике и включают в себя: ходьбу, медленный бег, упражнения в беге, прыжки, ускорения, обще-развивающие упражнения на месте. При этом могут использоваться подготовительные движения для тех спортивных упражнений, которые будут изучаться в основной части урока.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности пожарной безопасности нахождения и занятий в зале тяжелой атлетики. Правила поведения на занятиях.

Общая разминка. Специальная разминка.

Совершенствование техники соревновательных приседаний.

Развитие гибкости: колебательные наклоны туловища вперед с прямыми ногами с касанием руками пола 6 подходов по 15-20 повторений.

Развитие силы четырехглавых мышц ног: приседания со штангой 70% -80% по 8 повторений в 4-6 подходах (70-80x8x4-6). Приседания в «гак-машине» 40x12x4.). Выпрямления ног сидя в тренажере 50x12x4. Выпрямления ног сидя в тренажере 50-60x10x4-6.

Развитие силы двуглавой мышцы бедра: наклоны стоя со штангой на плечах 40x8x4. Сгибание ног лежа в тренажере 40x12x4.

Развитие силы мышц брюшного пресса: подъём туловища на «римском стуле» 4 подхода по 20 повторений. Подъём полусогнутых ног в упоре на предплечья 4 подхода по 20 повторений.

Развитие силы мышц разгибателей спины: разгибания туловища в тренажере (гиперэкстензии) 12x4.

Развитие силы икроножных мышц: подъемы стоя на носки со штангой на плечах 40x15x4.

Развитие силы широчайших мышц спины: подтягивания на перекладине широким хватом 4 подхода по 10-12 повторений. Тяга гантели к поясу стоя в наклоне 12x12x4.

Развитие силы больших грудных мышц: жим штанги лежа 60x8x4. Разводка гантелей лежа на скамье 10x12x4. Разводка гантелей лежа на наклонной скамье 10x12x4. Отжимания в упоре на брусьях 4 подхода по 12-15 повторений.

Совершенствование техники соревновательного жима лежа штанги.

Развитие силы двуглавых мышц плеча: сгибания рук стоя со штангой (бицепс со штангой стоя) 15x10x4. Сгибания рук стоя с гантелями поочередно 5x12x4.

Развитие силы трехглавой мышцы плеча: выпрямления рук со штангой лежа на скамье («французский жим лежа») 20x8x4.

Обучение техники соревновательной становой тяги штанги. Это силовое упражнение, при выполнении которого, в соответствии с правилами соревнований, штанга, одним непрерывным движением должна быть поднята с помоста до полного выпрямления ног и туловища. Тяга состоит из трех взаимосвязанных и последовательно выполняемых частей: старт; подъем штанги; фиксация. Совершенствование техники соревновательной становой тяги штанги.

Развитие силы дельтовидных мышц: жим штанги стоя 30x8x4. Тяга штанги стоя к подбородку 10x8x4. Жим гантелей сидя двумя руками от плечей 10x8x4. Разводка гантелей в стороны стоя 5x12x4.

Обучение и совершенствование техник жима штанги стоя от плечей.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей.

Воспитание скоростно-силовых качеств: прыжки с места в длину и высоту; прыжки со штангой на плечах, многоскоки; подвижные игры.

Подвижные игры: Развитие произвольного внимания, быстроты реакции, обучение умению управлять своим телом и выполнять инструкции - «Зеваки», «Получить мячик», «Кто выше?»; Развитие силы и быстроты - «Палка-рычаг», «Челночный бег», «Командный скоростной бег», «Эстафета с поворотами»; Развитие ловкости и гибкости - «Запрещенное движение»; Развитие внимания и памяти - «Замри», «Гарелочка по кругу».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

III семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.

Заключительная часть занятия направлена на снижение функциональной активности организма занимающихся и приведение его в относительно спокойное состояние, подведение итогов занятия, задание для самостоятельной работы, приведение в порядок мест занятий (продолжительность 10-15 мин). Для снижения активности функциональных систем, мышечного и эмоционального напряжения используются медленный бег, различные виды ходьбы, упражнения на расслабление, внимание. При подведении итогов занятия необходимо отметить лучших и худших занимающихся с точки зрения их старания, правильности выполнения изученных упражнений, дисциплинированности и сдвигов в уровне физической подготовленности.

1.2. Основная часть учебно-тренировочного занятия.

Основная часть занятия направлена на изучение двигательных действий и решение оздоровительных, образовательных и воспитательных задач, предусмотренных учебной программой и планом данного урока (продолжительность 50-65 мин). Вначале разучиваются новые двигательные действия или элементы техники того или иного легкоатлетического упражнения. Закрепление и совершенствование упражнений, усвоенных на данном занятии или на

предыдущих занятиях, могут осуществляться в конце первой или второй половины основной его части. Для этого используются упражнения игрового характера. Следует отметить, что упражнения, требующие проявления скоростных, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, как правило, выполняются в начале основной части, а упражнения, связанные с проявлением силы и выносливости, в конце занятия. Для мотивации занимающихся и повышения эмоциональности занятия основную часть рекомендуется завершать эстафетами, играми или проводить круговую тренировку.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности пожарной безопасности нахождения и занятий в зале тяжелой атлетики. Правила поведения на занятиях.

Общая разминка. Специальная разминка.

Совершенствование технике соревновательных приседаний.

Развитие гибкости: пружинистые наклоны туловища вперед с касанием руками пола 6 подходов по 15-20 повторений.

Развитие силы четырехглавых мышц ног: приседания со штангой 70% -80% по 8 повторений в 4-6 подходах (70-80х8х4-6). Приседания в «гак-машине» 40х12х4. Выпрямления ног сидя в тренажере 50х12х4. Выпрямления ног сидя в тренажере 50-60х12х4-6.

Развитие силы двуглавой мышцы бедра: наклоны стоя со штангой на плечах 40х8х4. Сгибание ног лежа в тренажере 40х12х4.

Развитие силы мышц брюшного пресса: подъём туловища на «римском стуле» 4 подхода по 20 повторений. Подъём полусогнутых ног в упоре на предплечья 4 подхода по 20 повторений.

Развитие силы мышц разгибателей спины: разгибания туловища в тренажере (гиперэкстензии) 12х4.

Развитие силы икроножных мышц: подъемы стоя на носки со штангой на плечах 60х15х4.

Совершенствование технике соревновательного жима лежа штанги. Жим лежа двумя руками 50х12х4.

Развитие силы широчайших мышц спины: подтягивания на перекладине широким хватом 4 подхода по 10-12 повторений. Тяга гантели к поясу стоя в наклоне 12х12х4.

Развитие силы больших грудных мышц: жим штанги лежа 50х8х4. Разводка гантелей лежа на скамье 10х12х4. Разводка гантелей лежа на наклонной скамье 10х12х4. Отжимания в упоре на брусьях 4 подхода по 12-15 повторений.

Развитие силы двуглавых мышц плеча: сгибания рук стоя со штангой (бицепс со штангой стоя) 15х10х4. Сгибания рук стоя с гантелями поочередно 5х12х4.

Развитие силы трехглавой мышцы плеча: выпрямления рук со штангой лежа на скамье («французский жим лежа») 20х8х4.

Совершенствование технике соревновательной становой тяги штанги.

Развитие силы дельтовидных мышц: жим штанги стоя 30х8х4. Тяга штанги стоя к подбородку 10х8х4. Жим гантелей сидя двумя руками от плечей 10х8х4. Разводка гантелей в стороны стоя 5х12х4.

Совершенствование технике жима штанги стоя от плечей.

Обучение технике жима гири стоя одной рукой.

Обучение технике жима гири двумя руками.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей.

Воспитание скоростно-силовых качеств: прыжки с места в длину и высоту; прыжки со штангой на плечах, многоскоки; подвижные игры.

Подвижные игры: Развитие произвольного внимания, быстроты реакции, обучение умению управлять своим телом и выполнять инструкции - «Ручеек», «Получить мячик», «Кто выше?»; Развитие силы и быстроты - «Палка-рычаг», «Челночный бег», «Командный скоростной бег», «Эстафета с поворотами»; Развитие ловкости и гибкости - «Запрещенное движение»; Развитие внимания и памяти - «Замри», «Гарелочка по кругу».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

IV семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Учебно-тренировочное занятие с оздоровительной направленностью.

Оздоровительная тренировка имеет определенные отличия от спортивной. Если спортивная тренировка предусматривает использование физических нагрузок в целях достижения максимальных результатов в избранном виде спорта, то оздоровительная – в целях повышения или поддержания уровня физической дееспособности и здоровья. Основная направленность оздоровительной физической культуры – повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Однако, чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, т.е. иметь выраженную аэробную направленность. Эффективность физических упражнений оздоровительной направленности определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и отдыха. Для того чтобы физкультурные занятия с оздоровительной направленностью оказывали на человека только положительное влияние, необходимо соблюдать ряд методических правил (Н.М. Амосов, И.В. Муравов, 1985). 1. Постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3–5% в день по отношению к достигнутому уровню, а после достижения высоких показателей – меньше. 2. Разнообразии применяемых средств. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7–12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга. Эффективными средствами разносторонней тренировки, включающими в работу большое количество мышц, являются бег, ходьба на лыжах, плавание, ритмическая гимнастика и др. В содержание оздоровительной тренировки должны входить упражнения на выносливость (бег в медленном и среднем темпе), силовые упражнения для крупных мышечных групп (приседания, поднимание ног в висе на перекладине или гимнастической стенке, переход из положения лежа в положение сидя и т.д.), упражнения для суставов позвоночника, рук и ног, а также упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны и др.). 3. Систематичность занятий. Систематические занятия физическими упражнениями оказывают благотворное влияние почти на все органы и системы организма.

2. Учебно-тренировочные занятия

Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности пожарной безопасности нахождения и занятий в зале тяжелой атлетики. Правила поведения на занятиях.

Общая разминка. Специальная разминка.

Совершенствование техники соревновательных приседаний.

Совершенствование техники соревновательного жима лежа штанги.

Совершенствование техники соревновательной становой тяги штанги.

Совершенствование техник жима штанги стоя от плечей.

Совершенствование технике жима гири стоя одной рукой.

Совершенствование технике жима гири двумя руками.

Развитие гибкости: колебательные наклоны туловища вперед с прямыми ногами с касанием руками пола 6 подходов по 15-20 повторений.

Развитие силы четырехглавых мышц ног: приседания со штангой 70% -80% по 8 повторений в 4-6 подходах (50-60x8x4-6). Приседания в «гак-машине» 40x12x4.). Выпрямления ног сидя в тренажере 50x12x4. Выпрямления ног сидя в тренажере 50-80x12x4-6.

Развитие силы двуглавой мышцы бедра: наклоны стоя со штангой на плечах 40x8x4. Сгибание ног лежа в тренажере 40x12x4.

Развитие силы мышц брюшного пресса: подъём туловища на «римском стуле» 4 подхода по 25 повторений. Подъём полусогнутых ног в упоре на предплечья 4 подхода по 20 повторений.

Развитие силы мышц разгибателей спины: разгибания туловища в тренажере (гиперэкстензии) 12x4.

Развитие силы икроножных мышц: подъемы стоя на носки со штангой на плечах 60x15x4.

Развитие силы широчайших мышц спины: подтягивания на перекладине широким хватом 4 подхода по 10-12 повторений. Тяга гантели к поясу стоя в наклоне 12х12х4.

Развитие силы больших грудных мышц: жим штанги лежа 70х8х4. Разводка гантелей лежа на скамье 10х12х4. Разводка гантелей лежа на наклонной скамье 10х12х4. Отжимания в упоре на брусьях 4 подхода по 12-15 повторений.

Развитие силы двуглавых мышц плеча: сгибания рук стоя со штангой (бицепс со штангой стоя) 15х10х4. Сгибания рук стоя с гантелями поочередно 5х12х4.

Развитие силы трехглавой мышцы плеча: выпрямления рук со штангой лежа на скамье («французский жим лежа») 20х8х4.

Совершенствование техники соревновательной становой тяги штанги.

Развитие силы дельтовидных мышц: жим штанги стоя 30х8х4. Тяга штанги стоя к подбородку 10х8х4. Жим гантелей сидя двумя руками от плечей 10х8х4. Разводка гантелей в стороны стоя 5х12х4.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей.

Воспитание скоростно-силовых качеств: прыжки с места в длину и высоту; прыжки со штангой на плечах, многоскоки; подвижные игры.

Подвижные игры: Развитие произвольного внимания, быстроты реакции, обучение умению управлять своим телом и выполнять инструкции - «Ручеек», «Получить мячик», «Кто выше?»; Развитие силы и быстроты - «Лягушки», «Челночный бег», «Командный скоростной бег», «Эстафета с поворотами»; Развитие ловкости и гибкости - «Запрещенное движение»; Развитие внимания и памяти - «Замри», «Тарелочка по кругу».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовки.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Атлетическая гимнастика» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- Ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;

- Занятия по подготовке к сдаче контрольных нормативов по общефизической подготовки проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;

- В процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;

- о здоровом образе жизни;

- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;

- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;

- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям – подвижные игры;

- для развития физических качеств – подвижные игры;

- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;

- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;

- студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;

- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;

- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;

- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;

- для студентов специальной медицинской группы дается отдельное задание;

- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;

- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона. Бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость прохождения своего этапа на соревнованиях в эстафете;

- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);

- во время сдачи контрольных тестов применение соревновательной технологии позволяет добиться более высоких показателей физической подготовленности, помогает студентам обрести уверенности в своих силах.

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», «задания по поиску и обработки информации».

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 26% аудиторных занятий. При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ Сем.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1 сем. 3-14 нед.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2,3	12
2 сем. 1-6 нед.	Подвижная игра.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2, 3	12
2 сем. 8-14 нед.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	13,75
3 сем. 1-4 нед.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	8
3 сем. 6-14 нед.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	17,75
4 сем.	Учебно-	Подготовка к	1. Составить конспект		25,75

2-14 нед.	тренировочное занятие оздоровительной направленности.	практическим занятиям	2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	
-----------	---	-----------------------	--	------	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- составление плана-конспекта комплекса физических упражнений.

Все записи в конспекте нужно делать подробно, соблюдая существующие терминологические требования, дополняя словесное изложение рисунками или схемами.

При подборе средств и методов надо иметь в виду, что каждое занятие должно быть увлекательным, насыщенным разнообразными упражнениями. Все упражнения, как основные, так и их варианты, должны излагаться достаточно полно, с указанием исходных положений и последовательным расчлененным перечнем составляющих их действий (по разделениям), гимнастические общеразвивающие и вольные упражнения - с указанием счета. Дозировка упражнений должна быть указана достаточно полно, всесторонне, с учетом всех существенных в каждом отдельном случае условий обеспечения надлежащей интенсивности, объема нагрузки (указывая количество повторений, темп, общую продолжительность интервалов отдыха и др.) Обязательно должны быть изложены организационно-методические указания (ОМУ).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольные испытания	Раздел 2	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Раздел 1	УК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Атлетическая гимнастика»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе.

Примечание: в исключительных случаях, по представлению преподавателя учебной группы, решением кафедры, студентам не выполнившим отдельные практические зачетные нормативы, может быть поставлен семестровый зачет. Данное положение может быть использовано только при условии регулярного посещения студентом учебных занятий и при существенных положительных сдвигах в физической подготовленности в зачетных упражнениях. Студенты, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительному медицинскому отделению, специальной медицинской группе выполняют только те контрольные нормативы, которые доступны им по состоянию здоровья.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективных дисциплин по физической культуре и спорту

а) Учебная литература

1. Гелецкая Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>.— ЭБС Znanium.com

2. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., переработанное - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432358>.— ЭБС Znanium.com

3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под редакцией Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., исправленное – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>.— ЭБС Znanium.com
4. Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий: Учебно-методическое пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Вышш. шк., 2011. – 349 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507251>.— ЭБС Znanium.com
5. Легкая атлетика / Забелина Л.Г., Нечунаева Е.Е. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549320>.— ЭБС Znanium.com
6. Марков, К. К. Техника современного волейбола: Монография / К. К. Марков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492800>.— ЭБС Znanium.com
7. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и мочевыделения: Учебное пособие / Казантинова Г.М. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com
8. Плавание: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 290 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com
9. Теория и методика плавания: Учебник / Чертов Н.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 452 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544338>.— ЭБС Znanium.com
10. Фитнес-аэробика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Серженко Е.В., Плетцер С.В., Андреев Т.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615114>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.
2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ТРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press FKVOT	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»
8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)

в) Программное обеспечение

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;
- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;
- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;
- лыжная база на 250 пар лыж,
- футбольный стадион 80х40 м;
- тренажерный зал 24х13 м;
- стадион «Труд»;
- спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Атлетическая гимнастика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. №929 (с изменениями и дополнениями).

Программу составили:

1. Бальзанников А.Б., старший преподаватель кафедры ФВиС _____

2. Аленин Д.Г., старший преподаватель кафедры ФВиС _____



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Э.О.ДВ.01.02 Аэробика

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплин

Целями освоения дисциплины «Аэробика» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.02 «Аэробика» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Аэробика» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: значение здорового образа жизни. Владеть: принципами построения занятия по физической культуре и спорту. Уметь: планировать и проводить занятия по физической культуре и спорту с использованием здоровьесберегающих технологий.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Уметь: методически правильно дозировать и применять физические упражнения, осуществлять самоконтроль. Владеть: физическими качествами достаточными для того, чтобы выдерживать необходимые умственные и физические нагрузки.

		<p>УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: нормы здорового образа жизни. Уметь: объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни. Владеть: средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности.</p>
--	--	--	--

В результате изучения дисциплины студент должен понимать роль физической культуры и спорта в развитии человека и подготовке специалиста, знать основы физической культуры и здорового образа жизни, владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

2.4	Обучение танцевальным базовым шагам аэробики.	1	12,14, 17	6	6								
2.5	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	1	9, 10	4	4							10	
2.6	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	1	15	2	2								15
3.	Другие виды работы												
	Итого:			34	34		12	12					
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	2											
1.1.	Подвижная игра.	2					12	12	15				
1.2.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	2					13,75	13,75					
2.	Учебно-тренировочные занятия	2											
2.1	Совершенствование жеста аэробики, базовым шагам аэробики. Выполнение шагов под музыку.	2	1, 2, 4,	6	6								
2.2	Партерная часть (воспитание силы, гибкости). Обучение упражнениям стретчинга.	2	1, 3, 4, 5, 12, 14	12	12								
2.3	Обучение танцевальным базовым шагам аэробики.	2	2, 3, 5, 6, 11,13	12	12								
2.4	Обучение комбинациям из выученных базовых шагов аэробики.	2	6, 11, 12, 13, 14, 15, 16,17	20	20								
2.5	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	2	7, 8, 9	6	6								
2.6	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	2	7, 8, 9	6	6								
2.7	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	2	10	4	4							10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	2	15	2	2								15
3.	Другие виды контактной работы						0,25						

	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75					
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	3											
1.1.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	3	2-5				8	8	15				
1.2.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	3	6-14				17,75	17,75	15				
2.	Учебно-тренировочные занятия												
2.1	Совершенствование техники выполнения базовых шагов аэробики. Связки из базовых шагов.	3	1, 3	4	4								
2.2	Партерная часть (воспитание силы, гибкости). Обучение упражнениям стретчинга.	3	1, 3, 5, 6, 12, 14, 16	14	14								
2.3	Совершенствование комбинациям из выученных базовых шагов аэробики.	3	2, 4, 5, 13, 16	10	10								
2.4	Обучение комплекса из выученных базовых шагов аэробики.	3	2, 4, 6, 11, 12, 14, 17	14	14								
2.5	Учебная практика (базовые шаги аэробики).	3	11, 13, 15, 17	8	8								
2.6	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	2	7, 8, 9	6	6								
2.7	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	3	7, 8, 9	6	6								
2.8	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки.	3	10	4	4							10	
2.9	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки.	3	15	2	2								15
3.	Другие виды контактной работы					0,25							
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75					
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта												
1.6.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	4	2-14				25,75	25,75	15				
2.	Учебно-тренировочные занятия												
2.1	Партерная часть (воспитание силы, гибкости). Обучение	4	1, 2, 4, 6, 13	10	10								

	упражнениям стретчинга.												
2.2	Совершенствование техники выполнения базовых шагов аэробики. Связки из базовых шагов.	4	1, 3, 4	6	6								
2.3	Совершенствование комбинациям из выученных базовых шагов аэробики.	4	2, 3, 5, 11, 12, 14, 16, 17	18	18								
2.4	Учебная практика (связки из базовых шагов аэробики).	4	6, 11	4	4								
2.5	Учебная практика (комбинации из базовых шагов аэробики).	4	12, 13	4	4								
2.6	Учебная практика проведения упражнений партерной части.	4	14, 15	4	4								
2.7	Учебная практика проведения упражнений стретчинга.	4	16, 17,	4	4								
2.8	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	4	7, 8, 9	6	6								
2.9	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	4	7, 8, 9	6	6								
2.10	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	4	10	4	4							10	
2.11	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	4	15	2	2								15
3.	Другие виды контактной работы					0,25							
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75					
	Общая трудоемкость, в часах			238,75	238	0,75	89,25	89,25	Промежуточная аттестация				
									Форма	Семестр			
									Зачет	1, 2, 3, 4			

4.2. Содержание дисциплины

I семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

Утренняя гигиеническая гимнастика.

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поскольку организм после сна еще не полностью перешел к состоянию активного бодрствования, применение интенсивных нагрузок в утренней гимнастике не показано, по крайней мере, в начале занятия. Не целесообразно упражнениями утренней гимнастики доводить организм до состояния выраженного утомления, так как это отрицательно скажется на умственной и физической работоспособности в течение дня. Для занятий утренней гимнастикой предпочтительнее одежда из натуральных материалов (например, из хлопковых тканей), которые не затрудняют процессы испарения пота с поверхности кожи и обеспечивают задержку тепла, выделяемого организмом, способствуя его согреванию после сна. Кроме того, одежда для занятий должна быть свободной, удобной, легкой, не стесняющей движения. Если занятие проходит на улице, аналогичные требования предъявляются и к обуви. При занятии в помещении на теплом чистом полу, обувь можно не надевать. При выполнении зарядки необходимо следить за самочувствием и правильным дыханием. Лицам пожилого возраста, а также лицам, с какими-либо нарушениями в состоянии здоровья, перед тем как начать занятия зарядкой, следует посоветоваться с врачом и проводить занятия под его контролем. Для регулирования нагрузки при занятиях зарядкой важное значение как вспомогательное средство имеет самоконтроль – наблюдение за физическим состоянием (подсчет пульса, периодическое взвешивание).

2. Учебно-тренировочные занятия

Введение в образовательную программу.

Правила техники безопасности и пожарной безопасности нахождения и занятия в зале аэробики, правила поведения на занятиях, Ознакомление обучающихся с планом занятий, пояснение основных понятий аэробики. Гигиена спортивных занятий. Гигиена физических упражнений. Отдых и занятия физической культурой и спортом. Личная гигиена. Гигиена обуви и одежды. Инструкция для занимающихся аэробикой (требования к местам занятий, оборудованию и инвентарю, к одежде занимающихся, к причёске, правила поведения после занятий). Техника безопасности в спортивном зале и при работе со спортивным инвентарём. Основные причины травматизма на занятиях.

Обучение жестам аэробики: тренер поднимает руки над головой, разворачивает ладони друг к другу и их движением имитирует шаги – это означает, должны маршировать на месте; Выпрямляя руки перед собой, опять же развернув ладони друг к другу, и затем сгибая их в локтях и сжимая пальцы в кулаки, инструктор приглашает вас выполнить basic-step - эти шаги представляют собой четыре шага по квадрату; Отведя прямую руку в сторону и направив ладонь в пол, тренер дает команду выполнять step-touch, которые представляют собой приставные шаги, в какую сторону начинать движение подскажет соответственно поднятая рука; Тренер указывает рукой на ногу, выставив ее при этом вперед, это значит с этой ноги нужно выполнить kick, т.е. поднять ее колено вверх и выпрямить, словно нанося удар воображаемому противнику; Инструктор указывает на пол, но не выставляет при этом вперед ногу, то это означает, что с указанной ноги необходимо выполнить элемент tango вперед; Тренер поднимает руку, словно ученик в школе просит дать ему слово, то это приглашение выполнить Knee up – связка на четыре счета; тренер скрещивает направленные вниз руки перед собой, то это приглашение к перекрестным шагам cross; Инструктор разводит прямые руки в стороны в форме английской буквы V, предстоит выполнять V-step - правой ногой шагаем вправо, затем левой - влево, возвращаем на исходную позицию правую ногу и приставляем к ней левую; Тренер ладонь одной руки кладет на голову, а вторую прямую руку отводит в сторону, то это команда к скрестным шагам назад Grapevine; K Stepcurl шагам с захлестом ноги (пятка тянется к ягодице) тренер

пригласит разведенными в сторону и немного опущенными вниз руками с ладонями, направленными к телу;

Обучение базовым шагам аэробики. Шаги без смены лидирующей ноги: March (4) - это простой шаг на месте, выполняется на 4 счета; Mambo (4) - этот шаг является вариацией шага «march», с выносом лидирующей ноги сначала вперед, потом назад; V-step (4) - этот шаг назван так из-за схожести рисунка, который мы вышагиваем по полу, с латинской буквой «V»; Cross (4) - перекрещивание ног. Шаги со сменой лидирующей ноги: Step-touch (2) - это обычный приставной шаг; Double Step-touch (2+2) - это два приставных шага, которые делаются в одном направлении (с одной ноги); tap-tap (2) - это так называемый шаг-касание; Chasse (2) - вариант приставного шага, у этого шага так называемый «ломанный» ритм, нужно сделать три движения на два счета; Step-lift (2) - шаг, при котором в определенном направлении выносятся прямая нога (делается мах ногой); Step-kick (2) - название шага переводится дословно как «пинок»; Step-curl (2) - этот шаг представляет собой захлест; Step-plies (2) – приседание; Step-lunge (2) - шаг одной ногой вперед, перенос веса на эту ногу носком второй ноги касаемся пола сзади; Step-knee (2) - шаг одной ногой в сторону вторую ногу сгибаем в колене; Knee-up (4) - вариация шага «knee» на 4 счета; Grapevine (4) - шаг с поэтическим названием «виноградное вино», выполняется на основе шага «double step-touch» (двойной приставной шаг). Выполнение шагов под музыку.

Партнерная часть состоит из набора силовых упражнений с четко регламентированной техникой выполнения, позволяющей избирательно воздействовать на определенные мышечные группы. Амплитуда и темп выполнения упражнений взаимосвязаны с избранной методикой развития или поддержания силы. Как правило, используются упражнения статодинамического характера, выполняемые в режиме малой или средней интенсивности. Величина нагрузки варьируется и подбирается в зависимости от использования дополнительного оборудования: резиновых амортизаторов, гантелей, степов, мячей и т.п. Во-первых, это вносит разнообразие в такой достаточно монотонный и физически сложный процесс, как силовая тренировка. Во-вторых, использование оборудования позволяет найти весьма интересные и эффективные решения при поисках упражнений для тех или иных групп мышц, что не всегда возможно без этого оборудования. Наиболее часто применяются упражнения, воздействующие на мышцы брюшного пресса, груди, спины, плеча, таза, верхней части ног. При занятиях оздоровительной аэробикой силовая тренировка мышц проходит в положениях сидя и лежа на полу или на коврике.

Воспитание физических качеств (сила, быстрота, ловкость, выносливость, гибкость).

Подвижные игры: «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Перетягивание команды» (развитие силы); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

II Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Подвижная игра.

Подвижная игра - это сознательная, активная деятельность занимающихся, характеризующаяся точным и своевременным выполнением заданий, связанных с обязательными для всех играющих правилами. Специфика подвижной игры состоит в молниеносной, мгновенной ответной реакции участвующего на сигнал «Лови!», «Беги!», «Стои!» и др. В игре участвующий направляет свое внимание на достижение цели, а не на способ выполнения движения. Он действует в соответствии с игровыми условиями, проявляя ловкость и тем самым совершенствуя движения. В процессе игры происходит не только упражнение в уже имеющихся навыках, закрепление их, совершенствование, но и формирование новых качеств личности. Для подвижных игр характерно наличие нравственного содержания. Они воспитывают доброжелательность, стремление к взаимопомощи, совесть, организованность, инициативу. Кроме того проведение подвижных игр сопряжено с большим эмоциональным подъемом, радостью, весельем, ощущением свободы. Общим во всех подвижных играх является творчество. Творческая деятельность свойственна только человеку. Она всегда социальна по содержанию и выражает свободу личности. Игра как условие социальной свободы ведет к творческой деятельности,

формируя и развивая ее. В формировании разносторонне развитой личности человека подвижным играм с правилами отводится важнейшее место. Они рассматриваются как основное средство и метод физического воспитания. Являясь важным средством физического воспитания, подвижная игра одновременно оказывает оздоровительное воздействие на организм человека. В игре он упражняется в самых разнообразных движениях: беге, прыжках, лазании, перелезании, бросании, ловле, увертывании и т.д. Большое количество движений активизирует дыхание, кровообращение и обменные процессы. Это в свою очередь оказывает благотворное влияние на психическую деятельность. Оздоровительный эффект подвижных игр усиливается при проведении их на свежем воздухе.

1.2. Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.

Подготовительная (вводная) часть занятия включает в себя: организацию занимающихся (построение, рапорт, приветствие, проверка присутствующих); доведение целей и задач занятия; подготовку функциональных систем организма для решения учебных заданий в основной части занятия за счёт выполнения разнообразных упражнений в движении и на месте, а также упражнений игрового характера (продолжительность 15-25 мин). Упражнения подготовительной части занятия выполняются в движении и на месте. Они должны соответствовать задачам основной части урока по лёгкой атлетике и включают в себя: ходьбу, медленный бег, упражнения в беге, прыжки, ускорения, обще-развивающие упражнения на месте. При этом могут использоваться подготовительные движения для тех спортивных упражнений, которые будут изучаться в основной части урока.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности нахождения и занятия в зале аэробики, правила поведения на занятиях,.

Совершенствование жеста и шагам аэробики: basic-step; step-touch; kick; mambo; Knee up; V-step; Grapevine; K Stepcurl; March; Mambo; Cross; Step-touch; Double Step-touch; tap-tap; Chasse; Step-lift; Step-kick; Step-curl; Step-plies; Step-lunge; Step-knee; Knee-up; Grape-wine (4) - шаг с поэтичным названием «виноградное вино», выполняется на основе шага «double step-touch». Выполнение базовых движений без музыки и с музыкой. Повороты головы, наклоны, круговые движения плечами. Полуприседы, выпады, движения туловищем. Обучение вариантов шагов на месте и с перемещениями (вперед, назад, по диагонали, кругу), с пружинным движением коленей. Ходьба ноги врозь – ноги вместе, V – шаг, шаг с поворотом кругом, скрестный шаг, выставление на пятку вперед, в сторону, назад, по диагонали. Выставление ноги на носок, переход с одной ноги на другую в стойке ноги врозь, поднимание прямых ног, переход с одной ноги на другую со сгибанием ноги вперед. Выполнение базовых шагов с работой рук. Выполнение базовых шагов в режиме «нон-стоп» с музыкой. Выполнение базовых шагов изменяя направления . Выполнение базовых шагов с работой рук в режиме «нон-стоп» с музыкой. Соединения: степ-тач + степ-лайн; виноградная лоза + джапинг джек и т.д.

Партерная часть состоит из набора силовых упражнений с четко регламентированной техникой выполнения, позволяющей избирательно воздействовать на определенные мышечные группы. Амплитуда и темп выполнения упражнений взаимосвязаны с избранной методикой развития или поддержания силы. Как правило, используются упражнения статодинамического характера, выполняемые в режиме малой или средней интенсивности. Величина нагрузки варьируется и подбирается в зависимости от использования дополнительного оборудования: резиновых амортизаторов, гантелей, степов, мячей и т.п. Во-первых, это вносит разнообразие в такой достаточно монотонный и физически сложный процесс, как силовая тренировка. Во-вторых, использование оборудования позволяет найти весьма интересные и эффективные решения при поисках упражнений для тех или иных групп мышц, что не всегда возможно без этого оборудования. Наиболее часто применяются упражнения, воздействующие на мышцы брюшного пресса, груди, спины, плеча, таза, верхней части ног. При занятиях оздоровительной аэробикой силовая тренировка мышц проходит в положениях сидя и лежа на полу или на коврике.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Воспитание скоростно-силовых качеств.

Подвижные игры: «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Перетягивание команды» (развитие силы); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

III Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.

Заключительная часть занятия направлена на снижение функциональной активности организма занимающихся и приведение его в относительно спокойное состояние, подведение итогов занятия, задание для самостоятельной работы, приведение в порядок мест занятий (продолжительность 10-15 мин). Для снижения активности функциональных систем, мышечного и эмоционального напряжения используются медленный бег, различные виды ходьбы, упражнения на расслабление, внимание. При подведении итогов занятия необходимо отметить лучших и худших занимающихся с точки зрения их старания, правильности выполнения изученных упражнений, дисциплинированности и сдвигов в уровне физической подготовленности.

1.2 Основная часть учебно-тренировочного занятия.

Основная часть занятия направлена на изучение двигательных действий и решение оздоровительных, образовательных и воспитательных задач, предусмотренных учебной программой и планом данного урока (продолжительность 50-65 мин). Вначале разучиваются новые двигательные действия или элементы техники того или иного легкоатлетического упражнения. Закрепление и совершенствование упражнений, усвоенных на данном занятии или на предыдущих занятиях, могут осуществляться в конце первой или второй половины основной его части. Для этого используются упражнения игрового характера. Следует отметить, что упражнения, требующие проявления скоростных, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, как правило, выполняются в начале основной части, а упражнения, связанные с проявлением силы и выносливости, в конце занятия. Для мотивации занимающихся и повышения эмоциональности занятия основную часть рекомендуется завершать эстафетами, играми или проводить круговую тренировку.

3. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности нахождения и занятия в зале аэробики, правила поведения на занятиях.

Соединение базовых шагов классической аэробики в связки. Обучение комбинации на основе базовых шагов и движений. Хореография в аэробике. Обучение методам конструирования комбинаций. Соединение ранее изученных базовых шагов в связки. Из ранее изученных соединений выполняются комбинации сначала без работы рук, затем с работой рук. Хореография в аэробике. Обучение методам конструирования комбинаций. Общая характеристика средств хореографии. Музыка в аэробике. Иерархическая структура хореографии в аэробике. Этапы обучения. Обучение методу линейной прогрессии и методу сложения. Методы обучения. Методические приемы по обучению и управлению группой. Регламентированный вариант. Свободный стиль. Композиция и пространство.

Этапы составления комбинаций. Обучение зачетной комбинации. Упражнения для мышц стопы и голени; для мышц бедра, таза спины. Комбинация выполняется на 64 счета с правой, затем с левой. Упражнения для мышц стопы и голени; для мышц бедра, таза спины. Упражнения для мышц живота, спины; плечевого пояса, рук, груди. Общие основы силовой тренировки. Средства силовой тренировки. Практическое выполнение упражнений для мышц стопы и голени; для мышц бедра, таза спины. Травмоопасные (запрещенные) движения в аэробике. Практическое выполнение упражнений для мышц живота, спины; плечевого пояса, рук, груди.

Партнерная часть состоит из набора силовых упражнений с четко регламентированной техникой выполнения, позволяющей избирательно воздействовать на определенные мышечные

группы. Амплитуда и темп выполнения упражнений взаимосвязаны с избранной методикой развития или поддержания силы. Как правило, используются упражнения статодинамического характера, выполняемые в режиме малой или средней интенсивности. Величина нагрузки варьируется и подбирается в зависимости от использования дополнительного оборудования: резиновых амортизаторов, гантелей, степов, мячей и т.п. Во-первых, это вносит разнообразие в такой достаточно монотонный и физически сложный процесс, как силовая тренировка. Во-вторых, использование оборудования позволяет найти весьма интересные и эффективные решения при поисках упражнений для тех или иных групп мышц, что не всегда возможно без этого оборудования. Наиболее часто применяются упражнения, воздействующие на мышцы брюшного пресса, груди, спины, плеча, таза, верхней части ног. При занятиях оздоровительной аэробикой силовая тренировка мышц проходит в положениях сидя и лежа на полу или на коврик.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Воспитание скоростно-силовых качеств.

Подвижные игры: «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Перетягивание команды» (развитие силы); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

IV Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Учебно-тренировочное занятие с оздоровительной направленностью.

Оздоровительная тренировка имеет определенные отличия от спортивной. Если спортивная тренировка предусматривает использование физических нагрузок в целях достижения максимальных результатов в избранном виде спорта, то оздоровительная – в целях повышения или поддержания уровня физической дееспособности и здоровья. Основная направленность оздоровительной физической культуры – повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Однако, чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, т.е. иметь выраженную аэробную направленность. Эффективность физических упражнений оздоровительной направленности определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и отдыха. Для того чтобы физкультурные занятия с оздоровительной направленностью оказывали на человека только положительное влияние, необходимо соблюдать ряд методических правил (Н.М. Амосов, И.В. Муравов, 1985). 1. Постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3–5% в день по отношению к достигнутому уровню, а после достижения высоких показателей – меньше. 2. Разнообразие применяемых средств. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7–12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга. Эффективными средствами разносторонней тренировки, включающими в работу большое количество мышц, являются бег, ходьба на лыжах, плавание, ритмическая гимнастика и др. В содержание оздоровительной тренировки должны входить упражнения на выносливость (бег в медленном и среднем темпе), силовые упражнения для крупных мышечных групп (приседания, поднимание ног в висе на перекладине или гимнастической стенке, переход из положения лежа в положение сидя и т.д.), упражнения для суставов позвоночника, рук и ног, а также упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны и др.). 3. Систематичность занятий. Систематические занятия физическими упражнениями оказывают благотворное влияние почти на все органы и системы организма.

2. Учебно-тренировочные занятия

Введение в образовательную программу.

Правила техники безопасности и пожарной безопасности нахождения и занятия в зале аэробики, правила поведения на занятиях.

Совершенствование жестам и шагам аэробики: basic-step; step-touch; kick; mambo; Knee up; V-step; Grapevine; K Stepcurl; March; Mambo; Cross; Step-touch; Double Step-touch; tap-tap; Chasse; Step-lift; Step-kick; Step-curl; Step-plies; Step-lunge; Step-knee; Knee-up; Grape-wine (4) - шаг с поэтичным названием «виноградное вино», выполняется на основе шага «double step-touch». Выполнение базовых движений без музыки и с музыкой. Повороты головы, наклоны, круговые движения плечами

Совершенствование базовых шагов классической аэробики в связках. Совершенствование комбинации на основе базовых шагов и движений. Соединение ранее изученных базовых шагов в связки. Из ранее изученных соединений выполняются комбинации сначала без работы рук, затем с работой рук. Методические приемы по обучению и управлению группой. Регламентированный вариант. Свободный стиль. Композиция и пространство.

Этапы составления комбинаций. Совершенствование зачетной комбинации.

Партерная часть состоит из набора силовых упражнений с четко регламентированной техникой выполнения, позволяющей избирательно воздействовать на определенные мышечные группы. Упражнения для мышц стопы и голени; для мышц бедра, таза спины. Комбинация выполняется на 64 счета с правой, затем с левой. Упражнения для мышц стопы и голени; для мышц бедра, таза спины. Упражнения для мышц живота, спины; плечевого пояса, рук, груди. Общие основы силовой тренировки. Средства силовой тренировки. Практическое выполнение упражнений для мышц стопы и голени; для мышц бедра, таза спины. Практическое выполнение упражнений для мышц живота, спины; плечевого пояса, рук, груди. При занятиях оздоровительной аэробикой силовая тренировка мышц проходит в положениях сидя и лежа на полу или на коврике.

Учебная практика по составлению и проведению комбинации базовой аэробики. Каждый из студентов составляет свою комбинацию на 32 счета на основе базовых шагов классической аэробики. Разучивает ее с подгруппой любым ранее изученным методом. Травмоопасные (запрещенные) движения в аэробике.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Воспитание скоростно-силовых качеств.

Подвижные игры: «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Перетягивание команды» (развитие силы); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентностного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Аэробика» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- Ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;
- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;
- Занятия при подготовке к сдаче контрольных нормативов по физической подготовке проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;
- В процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;
- о здоровом образе жизни;
- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;
- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;
- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям – подвижные игры;
- для развития физических качеств (различные эстафеты, подвижные игры);
- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;
- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;
- студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;
- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников

образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;
- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;
- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;
- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;
- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона, бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость при сдаче контрольного норматива;
- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);
- во время сдачи контрольных тестов применение соревновательной технологии позволяет добиться более высоких показателей физической подготовленности, помогает студентам обрести уверенности в своих силах.

В учебном процессе при реализации компетентностного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», «задания по поиску и обработки информации».

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 26% практических занятий. При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ Сем.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1 сем. 3-14 нед.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2,3	12
2 сем. 1-6 нед.	Подвижная игра.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2, 3	12

2 сем. 8-14 нед.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	13,75
3 сем. 1-4 нед.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	8
3 сем. 6-14 нед.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	17,75
4 сем. 2-14 нед.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	25,75

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- составление плана-конспекта комплекса физических упражнений.

Все записи в конспекте нужно делать подробно, соблюдая существующие терминологические требования, дополняя словесное изложение рисунками или схемами.

При подборе средств и методов надо иметь в виду, что каждое занятие должно быть увлекательным, насыщенным разнообразными упражнениями. Все упражнения, как основные, так и их варианты, должны излагаться достаточно полно, с указанием исходных положений и последовательным расчлененным перечнем составляющих их действий (по разделениям), гимнастические общеразвивающие и вольные упражнения - с указанием счета. Дозировка упражнений должна быть указана достаточно полно, всесторонне, с учетом всех существенных в каждом отдельном случае условий обеспечения надлежащей интенсивности, объема нагрузки (указывая количество повторений, темп, общую продолжительность интервалов отдыха и др.) Обязательно должны быть изложены организационно-методические указания (ОМУ).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольные испытания	Раздел 2	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Раздел 1	УК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэробика»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе.

Примечание: в исключительных случаях, по представлению преподавателя учебной группы, решением кафедры, студентам не выполнившим отдельные практические зачетные нормативы, может быть поставлен семестровый зачет. Данное положение может быть использовано только при условии регулярного посещения студентом учебных занятий и при существенных положительных сдвигах в физической подготовленности в зачетных упражнениях. Студенты, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительному медицинскому отделению,

специальной медицинской группе выполняют только те контрольные нормативы, которые доступны им по состоянию здоровья.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективных дисциплин по физической культуре и спорту

а) Учебная литература

1. Гелецкая Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>.— ЭБС Znanium.com
2. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., переработанное - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432358>.— ЭБС Znanium.com
3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под редакцией Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., исправленное – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>.— ЭБС Znanium.com
4. Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий: Учебно-методическое пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Выш. шк., 2011. – 349 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507251>.— ЭБС Znanium.com
5. Легкая атлетика /ЗабелинаЛ.Г., НечунаеваЕ.Е. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549320>.— ЭБС Znanium.com
6. Марков, К. К. Техника современного волейбола: Монография / К. К. Марков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492800>.— ЭБС Znanium.com
7. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и мочевого выделения: Учебное пособие / Казантинова Г.М. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com
8. Плавание: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 290 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com
9. Теория и методика плавания: Учебник / Чертов Н.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 452 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544338>.— ЭБС Znanium.com
10. Фитнес-аэробика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Серженко Е.В., Плетцер С.В., Андреев Т.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615114>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.
2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ГРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press ФКВОТ	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки

7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»
8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»; Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)

в) Программное обеспечение

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;
- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;
- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;
- лыжная база на 250 пар лыж,
- футбольный стадион 80х40 м;
- тренажерный зал 24х13 м;
 - стадион «Труд»;
 - спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Аэробика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. №929 (с изменениями и дополнениями).

Программу составили:

1. Ионова О.В., доцент кафедры ФВиС _____

2. Логутова О.А., ст. преподаватель кафедры ФВиС _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Э.О.ДВ.01.03 Легкая атлетика

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Легкая атлетика» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.03 «Легкая атлетика» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Легкая атлетика» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплин направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: значение здорового образа жизни. Уметь: планировать и проводить занятия по физической культуре и спорту с использованием здоровьесберегающих технологий. Владеть: принципами построения занятия по физической культуре и спорту.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Уметь: методически правильно дозировать и применять физические упражнения, осуществлять самоконтроль. Владеть: физическими качествами достаточными для того, чтобы выдерживать необходимые умственные и

			физические нагрузки.
		УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знать: нормы здорового образа жизни. Уметь: объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни. Владеть: средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен понимать роль физической культуры и спорта в развитии человека и подготовке специалиста, знать основы физической культуры и здорового образа жизни, владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

4. Структура и содержание дисциплины «Легкая атлетика»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость каждой дисциплины составляет 328 часов, из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)			
				Контактная работа			Самостоятельная работа		Контрольная работа	Контроль физической подготовки	Контроль специальной подготовки
				Всего	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Другие виды самостоятельной работы			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	1									
1.1	Утренняя гигиеническая гимнастика.	1	3-14				12	12	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	1									
2.1	Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях легкой атлетикой. Ознакомление обучающихся с планом занятий, пояснение основных понятий в легкой атлетике.	1	1	2	2						
2.2	Обучение техники бега на короткие дистанции. Развитие алактатно- анаэробной выносливости	1	2, 5, 8, 13, 17	10	10						

2.3	Обучение техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробной выносливости	1	3, 6, 11, 15	8	8						
2.4	Обучение техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростно-силовых качеств.	1	4, 7, 12, 16	8	8						
2.5	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	1	9, 10	4	4					9, 10	
2.6	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	1	14	2	2						14
3.	Другие виды контактной работы										
	Итого:			34	34		12	12			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	2									
1.1	Подвижная игра.	2	1-6				12	12	7		
1.2	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	2	8-14				13,75	13,75	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	2									
2.1	Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Развитие алактатно анаэробной выносливости	2	1, 2, 4, 6, 8, 12, 14, 16	16	16						
2.2	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробной выносливости	2	1, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 17	16	16						
2.3	Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие алактатной мощности.		3, 9	4	4						
2.4	Обучение техники прыжка в длину с разбега. Развитие скоростно-силовых качеств.	2	2, 5, 7, 11, 13, 15, 17	14	14						
2.5	Обучение техники метания гранаты. Развитие силовых качеств различных групп мышц.	2	4, 6, 8, 11, 13, 16	12	12						
2.6	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	2	10	4	4					10	
2.7	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	2	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы						0,25				

	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	3									
1.1	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	3	1-4				8	8	5		
1.2	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	3	6-14				17,25	17,25	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	3									
2.1	Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Развитие алактатно анаэробной выносливости	3	1, 4, 6, 8, 11, 13, 17	14	14						
2.2	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробной выносливости	3	1, 3, 7, 9, 12, 14	12	12						
	Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие алактатной мощности.	3	2, 5	2	2						
2.3	Совершенствование техники прыжка в длину с разбега. Развитие скоростно-силовых качеств.	3	5, 9, 14	6	6						
2.4	Совершенствование техники метания гранаты. Развитие силовых качеств различных групп мышц.	3	2, 12, 15, 17	8	8						
2.5	Кроссовый бег. Обучение бегу по пересеченной местности. Развитие функциональных возможностей и координации.	3	3, 6, 8, 13, 16	10	10						
2.6	Обучение техники эстафетного бега. Развитие быстроты и ловкости.	3	4, 7, 11, 16	8	8						
2.7	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	3	10	4	4					10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	3	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	4									
1.1	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	4	2-14				25,75	25,75			
2.	Учебно-тренировочные занятия.	4									
2.1	Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Развитие алактатно анаэробной выносливости	4	1, 4, 6, 8, 11, 13, 17	14	14						
2.2	Совершенствование техники бега на средние и длинные	4	1, 3, 7,	10	10						

	дистанции. Развитие аэробной выносливости		12, 14							
	Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие алактатной мощности.		9,13	4	4					
2.3	Совершенствование техники прыжка в длину с разбега. Развитие скоростно-силовых качеств.	4	2, 5, 9, 14	8	8					
2.4	Совершенствование техники метания гранаты. Развитие силовых качеств различных групп мышц.	4	2, 5, 12, 15, 17	10	10					
2.5	Кроссовый бег. Совершенствование бега по пересеченной местности. Развитие функциональных возможностей и координации.	4	3, 6, 8, 16	8	8					
2.6	Совершенствование техники эстафетного бега. Развитие быстроты и ловкости.	4	4, 7, 11,16	8	8					
2.7	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	4	10	4	4				10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	4	15	2	2					15
3.	Другие виды контактной работы					0,25				
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75		
	Общая трудоемкость, в часах			238,75	238	0,75	89,25	89,25	Промежуточная аттестация	
									Форма	Семестр
									Зачет	1, 2, 3, 4

4.2. Содержание дисциплины

I семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Утренняя гигиеническая гимнастика.

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поскольку организм после сна еще не полностью перешел к состоянию активного бодрствования, применение интенсивных нагрузок в утренней гимнастике не показано, по крайней мере, в начале занятия. Не целесообразно упражнениями утренней гимнастики доводить организм до состояния выраженного утомления, так как это отрицательно скажется на умственной и физической работоспособности в течение дня. Для занятий утренней гимнастикой предпочтительнее одежда из натуральных материалов (например, из хлопковых тканей), которые не затрудняют процессы испарения пота с поверхности кожи и обеспечивают задержку тепла, выделяемого организмом, способствуя его согреванию после сна. Кроме того, одежда для занятий должна быть свободной, удобной, легкой, не стесняющей движения. Если занятие проходит на улице, аналогичные требования предъявляются и к обуви. При занятии в помещении на теплом чистом полу, обувь можно не надевать. При выполнении зарядки необходимо следить за самочувствием и правильным дыханием. Лицам пожилого возраста, а также лицам, с какими-либо нарушениями в состоянии здоровья, перед тем как начать занятия зарядкой, следует посоветоваться с врачом и проводить занятия под его контролем. Для регулирования нагрузки при занятиях зарядкой важное значение как вспомогательное средство имеет самоконтроль – наблюдение за физическим состоянием (подсчет пульса, периодическое взвешивание).

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и противопожарной безопасности, правила поведения на занятиях по легкой атлетике. Ознакомление обучающихся с планом занятий, пояснение основных понятий легкой атлетике. Гигиена спортивных занятий. Гигиена физических упражнений. Отдых и занятия физической культурой и спортом. Личная гигиена. Гигиена обуви и одежды. Инструкция для занимающихся легкой атлетикой (требования к местам занятий, оборудованию и инвентарю, к одежде занимающихся, к причёске, правила поведения после занятий). Техника безопасности в спортивном зале, стадионе и при работе со спортивным инвентарём. Основные причины травматизма на занятиях.

Обучение бега на короткие дистанции. Основы техники бега на короткие дистанции: техника выполнения низкого и высокого старта (стартовая поза, выполнение команды «На старт», выполнение команды «Внимание», выполнение команды «Марш»); техника выполнения стартового разбега (при выполнении разбега необходимо: касаться грунта передней частью стопы; перемещать стопы по одной линии; делать широкие и быстрые шаги; энергично работать руками; наклонять тело слегка вперед); техника бега по дистанции (при отталкивании нога, находящаяся сзади, полностью выпрямляется; нога касается дорожки передней частью стопы, стопы ставятся по прямой линии; во время бега руки согнуты в локтях); техника финиширования (бегун на последних метрах наклоняет туловище вперед к ленточке; выполняет бросок в момент последнего шага, когда нога упирается в землю, а не находится в воздухе). Обучение технике бега на короткие дистанции: обучение технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя); обучение технике низкого старта (старты из различных исходных положений; бег со старта без колодок; бег с колодок); обучение технике стартового разгона (выбегание с низкого старта под «воротами»; выбегание с низкого старта «в упряжке»; бег с низкого старта по отметкам); обучение технике движения рук при беге (в основной стойке руки согнуты как при беге, беговые движения руками с контролем положения плеч и движениями локтями назад); обучение технике бега по дистанции (бег с высоким подниманием бедра - быстрее опускать и ставить ногу, чаще работать бедрами, выше держаться на стопе, тверже ставить стопу). Развитие алактатно-анаэробной выносливости (5-8 ускорений на 60-100м с интенсивностью 85-90%).

Обучение технике бега на средние и длинные дистанции. Основы техники бега на средние и длинные дистанции: техника выполнения высокого старта (стартовая поза, выполнение команды

«На старт», выполнение команды «Внимание», выполнение команды «Марш»); техника выполнения стартового разбега (при выполнении разбега необходимо: касаться грунта передней частью стопы; перемещать стопы по одной линии; делать широкие и быстрые шаги; энергично работать руками; наклонять тело слегка вперед); техника бега по дистанции (туловище слегка наклонено вперед (4–5°); плечевой пояс расслаблен; лопатки немного сведены; имеется небольшой естественный прогиб в пояснице; голова держится ровно, мышцы лица и шеи не напрягаются; руки согнуты в локтевых суставах под углом 90°, кисти слегка сжаты, движения рук напоминают движения маятника, при этом не следует поднимать плечи; нога ставится с носка на наружный свод стопы, к моменту вертикали опускаясь на всю стопу, стопы располагаются параллельно друг другу, расстояние между ними должно равняться ширине стопы, большой палец направлен вперед.); техника финиширования (бегун на последних метрах наклоняет туловище вперед к ленточке; выполняет бросок в момент последнего шага, когда нога упирается в землю, а не находится в воздухе). Обучение технике бега на средние и длинные дистанции: обучение технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»); принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя).

Обучение технике прыжка в длину с места толчком двух ног. Упражнения для обучения: Поднимаясь на носках руки поднять вперед-вверх, затем, опускаясь на пятки, согнуть ноги в коленном суставе, наклонить туловище вниз и перенести тяжесть тела на переднюю часть стоп (пятки от поверхности не отрывать), отвести рук назад до отказа и слегка в стороны; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперед-вверх и приземлением на согнутые ноги, руки перед собой, как при приземлении; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперед-вверх и приземлением на согнутые ноги с небольшим продвижением вперед (примерно, 1-1.5 шага), руки вперед или слегка вниз; Выполнить прыжок на небольшое расстояние (учитывая возможности обучаемых), соединяя все предыдущие движения в единое целое; Выполнить прыжок на указанную преподавателем отметку, соизмеряя силу толчка с расстоянием до отметки (учитывать возможности обучаемых); Многоскоки на двух ногах с движением рук как при отталкивании; Выполнение прыжка в целом на технику и на расстояние 70-80% от максимального. Упражнения для совершенствования: Выполнение прыжков спиной вперед; Прыжки вверх, преодолевая сопротивление партнёра, который держит за плечи и находится сзади; То же, но партнёр удерживает за талию; Прыжки через небольшое препятствие; То же, но с различными отягощениями; Прыжки на максимальное расстояние.

Подвижные игры: силы и «Чехарда» (развитие взрывной координации движений); «Кто дальше на одной ноге» (развитие силы мышц ног и равновесия); «Скачки лягушек». (развитие силы мышц ног и равновесия); «Тачка» (развитие силы мышц рук); «Бой петухов». (развитие координации движений); «Сдвинуть с места» (развитие силы мышц тела и равновесия); «Борьба за предмет» (развитие скоростных способностей и быстроты реакции); «Перетягивание одной рукой» (развитие силы мышц рук и ног); «Пятнашки» (развитие силы мышц ног и координации движений); «Какая команда прыгнет дальше» (развитие взрывной силы и равновесия); «Толкай из круга» (развитие силы, быстроты реакции и координации); «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Перетягивание команды» (развитие силы); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Эстафеты: «Эстафета в приседе» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия); «Эстафета скачками на одной ноге» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия);

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

II семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Подвижная игра.

Подвижная игра - это сознательная, активная деятельность занимающихся, характеризующаяся точным и своевременным выполнением заданий, связанных с обязательными для всех играющих правилами. Специфика подвижной игры состоит в молниеносной, мгновенной ответной реакции участвующего на сигнал «Лови!», «Беги!», «Стой!» и др. В игре участвующий направляет свое внимание на достижение цели, а не на способ выполнения движения. Он действует в соответствии с игровыми условиями, проявляя ловкость и тем самым совершенствуя движения. В

процессе игры происходит не только упражнение в уже имеющихся навыках, закрепление их, совершенствование, но и формирование новых качеств личности. Для подвижных игр характерно наличие нравственного содержания. Они воспитывают доброжелательность, стремление к взаимопомощи, совестливость, организованность, инициативу. Кроме того проведение подвижных игр сопряжено с большим эмоциональным подъемом, радостью, весельем, ощущением свободы. Общим во всех подвижных играх является творчество. Творческая деятельность свойственна только человеку. Она всегда социальна по содержанию и выражает свободу личности. Игра как условие социальной свободы ведет к творческой деятельности, формируя и развивая ее. В формировании разносторонне развитой личности человека подвижным играм с правилами отводится важнейшее место. Они рассматриваются как основное средство и метод физического воспитания. Являясь важным средством физического воспитания, подвижная игра одновременно оказывает оздоровительное воздействие на организм человека. В игре он упражняется в самых разнообразных движениях: беге, прыжках, лазании, перелезании, бросании, ловле, увертывании и т.д. Большое количество движений активизирует дыхание, кровообращение и обменные процессы. Это в свою очередь оказывает благотворное влияние на психическую деятельность. Оздоровительный эффект подвижных игр усиливается при проведении их на свежем воздухе.

1.2. Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.

Подготовительная (вводная) часть занятия включает в себя: организацию занимающихся (построение, рапорт, приветствие, проверка присутствующих); доведение целей и задач занятия; подготовку функциональных систем организма для решения учебных заданий в основной части занятия за счёт выполнения разнообразных упражнений в движении и на месте, а также упражнений игрового характера (продолжительность 15-25 мин). Упражнения подготовительной части занятия выполняются в движении и на месте. Они должны соответствовать задачам основной части урока по лёгкой атлетике и включают в себя: ходьбу, медленный бег, упражнения в беге, прыжки, ускорения, обще-развивающие упражнения на месте. При этом могут использоваться подготовительные движения для тех спортивных упражнений, которые будут изучаться в основной части урока.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и противопожарной безопасности, правила поведения на занятиях по легкой атлетике.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Основы техники бега на короткие дистанции: техника выполнения низкого и высокого старта (стартовая поза, выполнение команды «На старт», выполнение команды «Внимание», выполнение команды «Марш»); техника выполнения стартового разбега (при выполнении разбега необходимо: касаться грунта передней частью стопы; перемещать стопы по одной линии; делать широкие и быстрые шаги; энергично работать руками; наклонять тело слегка вперед); техника бега по дистанции (при отталкивании нога, находящаяся сзади, полностью выпрямляется; нога касается дорожки передней частью стопы, стопы ставятся по прямой линии; во время бега руки согнуты в локтях); техника финиширования (бегун на последних метрах наклоняет туловище вперед к ленточке; выполняет бросок в момент последнего шага, когда нога упирается в землю, а не находится в воздухе). Совершенствование техники бега на короткие дистанции: совершенствование технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя); совершенствование техники низкого старта (старты из различных исходных положений; бег со старта без колодок; бег с колодок); совершенствование техники стартового разгона (выбегание с низкого старта под «воротами»; выбегание с низкого старта «в упряжке»; бег с низкого старта по отметкам); совершенствование технике движения рук при беге (в основной стойке руки согнуты как при беге, беговые движения руками с контролем положения плеч и движениями локтями назад); совершенствование технике бега по дистанции (бег с высоким подниманием бедра - быстрее опускать и ставить ногу, чаще работать бедрами, выше держаться на стопе, тверже ставить стопу). Развитие алактатно- анаэробной выносливости (6-8 ускорений на 80-100м с интенсивностью 85-90%).

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Основы техники бега на средние и длинные дистанции: техника выполнения высокого старта (стартовая поза, выполнение команды «На старт», выполнение команды «Внимание», выполнение команды «Марш»); техника выполнения стартового разбега (при выполнении разбега необходимо: касаться грунта передней частью стопы; перемещать стопы по одной линии; делать широкие и быстрые шаги; энергично

работать руками; наклонять тело слегка вперед); техника бега по дистанции (туловище слегка наклонено вперед (4–5°); плечевой пояс расслаблен; лопатки немного сведены; имеется небольшой естественный прогиб в пояснице; голова держится ровно, мышцы лица и шеи не напрягаются; руки согнуты в локтевых суставах под углом 90°, кисти слегка сжаты, движения рук напоминают движения маятника, при этом не следует поднимать плечи; нога ставится с носка на наружный свод стопы, к моменту вертикали опускаясь на всю стопу, стопы располагаются параллельно друг другу, расстояние между ними должно равняться ширине стопы, большой палец направлен вперед.); техника финиширования (бегун на последних метрах наклоняет туловище вперед к ленточке; выполняет бросок в момент последнего шага, когда нога упирается в землю, а не находится в воздухе). Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции: совершенствование технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя). Развитие аэробной выносливости (300-800м со средней интенсивностью 2-5 повторений). Развитие алактатной мощности (200-500м с выше средней интенсивностью 4-6 повторений).

Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Упражнения для совершенствования: Поднимаясь на носках руки поднять вперёд-вверх, затем, опускаясь на пятки, согнуть ноги в коленном суставе, наклонить туловище вниз и перенести тяжесть тела на переднюю часть стоп (пятки от поверхности не отрывать), отвести рук назад до отказа и слегка в стороны; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги, руки перед собой, как при приземлении; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги с небольшим продвижением вперёд (примерно, 1-1.5 шага), руки вперёд или слегка вниз; Выполнить прыжок на небольшое расстояние (учитывая возможности обучаемых), соединяя все предыдущие движения в единое целое; Выполнить прыжок на указанную преподавателем отметку, соизмеряя силу толчка с расстоянием до отметки (учитывать возможности обучаемых); Многоскоки на двух ногах с движением рук как при отталкивании; Выполнение прыжка в целом на технику и на расстояние 70-80% от максимального. Упражнения для совершенствования: Выполнение прыжков спиной вперёд; Прыжки вверх, преодолевая сопротивление партнёра, который держит за плечи и находится сзади; То же, но партнёр удерживает за талию; Прыжки через небольшое препятствие; То же, но с различными отягощениями; Прыжки на максимальное расстояние.

Обучение техники метания гранаты: Выполнение хвата гранаты рукой с одновременными движениями в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах; Выполнить броски гранаты вниз и вперёд за счёт хлесткого движения кисти; Отведение руки с гранатой назад-вниз с последующей имитацией броска из-за головы (граната из руки не выпускается); То же, но с помощью преподавателя или партнёра; Метание гранаты из исходного положения, стоя лицом в сторону броска; То же, но стоя левым боком в сторону броска; Метание гранаты с шага; Метание гранаты с 3-4 шагов; Метание гранаты в целом с полного разбега; Метание гранаты с полного разбега с постепенным увеличением дальности броска и наращиванием усилий. Совершенствование техники метания гранаты осуществляется с учётом индивидуальных особенностей занимающихся. При этом апробируются различные варианты и элементы техники метания, осуществляется метание на результат.

Обучение прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги. Техника этого прыжка состоит из последовательно связанных между собой следующих элементов (фаз): разбег и подготовка к отталкиванию; отталкивание; полет; приземление. Обучения техники разбега: Равномерное пробегание отрезков 20–25 м с высоким подниманием бедра; То же, с ускорением; Выполнение 7–11 шагов с увеличением темпа движений в конце и попаданием толчковой ногой в зону отталкивания 60х60 см.; Пробегание через набивные мячи, меняя расстояние между ними. Обучения технике отталкивания: Исходное положение – толчковая нога и противоположная ей рука впереди, маховая нога и другая рука сзади. Имитация движений при отталкивании (на месте) с активным выведением бедра маховой ноги вперед – вверх (до уровня таза) и одновременно сменой положения рук; То же, но с отталкиванием вверх; Прыжки в длину с места толчком одной ноги с приземлением на обе ноги. Исходное положение – поставить толчковую ногу вперед примерно на 0,5–1 м от края прыжковой ямы (матов). Маховую ногу отставить назад на полшага. Из этого положения быстро вынести согнутую в колене маховую ногу и противоположную ей руку вперед – вверх и одновременно оттолкнуться другой ногой. Приземление осуществляется на две ноги; То же, но с двух или трёх шагов. Исходное положение – толчковая нога впереди, маховая сзади; Прыжки в длину с короткого

разбега (с 2 – 6 беговых шагов) через горизонтальное препятствие (веревочку, планку, резиновую ленту и т.п.) на высоте 20 – 30 см и на расстоянии 1 – 1,3 м от места отталкивания; Прыжки в длину со среднего разбега (с 8 – 12 беговых шагов). Полёт - осуществляется в две фазы. В первой фазе выносятся маховая нога вперёд, затем к ней подтягивается толчковая и обе ноги приближаются к груди. Во второй фазе - прогнуться в районе поясницы, выпрямляя колени и сменяя положение рук, затем резко согнуться, подав ноги и руки вперёд, стопы вытягиваются вперёд. Примерно за 0,5 м до приземления, ноги почти полностью выпрямляются, руки подаются вниз – назад. Это компенсаторное движение способствует лучшему разгибанию голени перед приземлением и сохранению устойчивости. Угол вылета в момент отталкивания от планки - 20-26°. Обучения технике приземления: Прыжки в длину с места толчком двух ног; Прыжки в длину с места с постепенно увеличивающейся высотой – 20, 30, 60, 80 см (со скамейки, с горки матов). Во время приземления обучаемые должны ставить стопы ног параллельно, примерно на ширине плеч и, мягко приседая, выносить руки вперед; То же, но с одного шага. Исходное положение – маховая нога впереди, толчковая сзади; Прыжки на возвышение 20, 40, 50 см (горка матов) с приземлением на обе ноги: а) толчком двух ног; б) толчком одной ногой; Приземление в положение «сидя» с 3–5 шагов разбега, отталкиваясь на расстояние 1–1,5 м от положенных один на другой 5–6 матов, обучаемые поднимают обе ноги вперед носками вверх и приземляются на горку матов в положение «сидя». Совершенствование техники прыжка в длину «согнув ноги»: Прыжки в длину с 5–7 шагов разбега с акцентом на ускоренную постановку ноги на место отталкивания; Бег 12–20 шагов с акцентом на ускоренное продвижение на последних шагах (без отталкивания от планки). Следить, чтобы разбег начинался с одной и той же ноги; Бег 12–20 шагов с акцентом на ускорение на последних шагах с отталкиванием от планки. Постепенно увеличивать длину разбега (на 2 шага) после достижения точности попадания на планку; Прыжки с полного разбега на максимальный результат.

Подвижные игры: силы и «Чехарда» (развитие взрывной координации движений); «Кто дальше на одной ноге» (развитие силы мышц ног и равновесия); «Скачки лягушек». (развитие силы мышц ног и равновесия); «Тачка» (развитие силы мышц рук); «Бой петухов». (развитие координации движений); «Сдвинуть с места» (развитие силы мышц тела и равновесия); «Борьба за предмет» (развитие скоростных способностей и быстроты реакции); «Перетягивание одной рукой» (развитие силы мышц рук и ног); «Пятнашки» (развитие силы мышц ног и координации движений); «Какая команда прыгнет дальше» (развитие взрывной силы и равновесия); «Толкай из круга» (развитие силы, быстроты реакции и координации); «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Перетягивание команды» (развитие силы); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Эстафеты: «Эстафета в приседе» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия); «Эстафета скачками на одной ноге» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия);

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

III семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.

Заключительная часть занятия направлена на снижение функциональной активности организма занимающихся и приведение его в относительно спокойное состояние, подведение итогов занятия, задание для самостоятельной работы, приведение в порядок мест занятий (продолжительность 10-15 мин). Для снижения активности функциональных систем, мышечного и эмоционального напряжения используются медленный бег, различные виды ходьбы, упражнения на расслабление, внимание. При подведении итогов занятия необходимо отметить лучших и худших занимающихся с точки зрения их старания, правильности выполнения изученных упражнений, дисциплинированности и сдвигов в уровне физической подготовленности.

1.2 Основная часть учебно-тренировочного занятия.

Основная часть занятия направлена на изучение двигательных действий и решение оздоровительных, образовательных и воспитательных задач, предусмотренных учебной программой

и планом данного урока (продолжительность 50-65 мин). Вначале разучиваются новые двигательные действия или элементы техники того или иного легкоатлетического упражнения. Закрепление и совершенствование упражнений, усвоенных на данном занятии или на предыдущих занятиях, могут осуществляться в конце первой или второй половины основной его части. Для этого используются упражнения игрового характера. Следует отметить, что упражнения, требующие проявления скоростных, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, как правило, выполняются в начале основной части, а упражнения, связанные с проявлением силы и выносливости, в конце занятия. Для мотивации занимающихся и повышения эмоциональности занятия основную часть рекомендуется завершать эстафетами, играми или проводить круговую тренировку.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и противопожарной безопасности, правила поведения на занятиях по легкой атлетике.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Основы техники бега на короткие дистанции: техника выполнения низкого и высокого старта (стартовая поза, выполнение команды «На старт», выполнение команды «Внимание», выполнение команды «Марш»); техника выполнения стартового разбега (при выполнении разбега необходимо: касаться грунта передней частью стопы; перемещать стопы по одной линии; делать широкие и быстрые шаги; энергично работать руками; наклонять тело слегка вперед); техника бега по дистанции (при отталкивании нога, находящаяся сзади, полностью выпрямляется; нога касается дорожки передней частью стопы, стопы ставятся по прямой линии; во время бега руки согнуты в локтях); техника финиширования (бегун на последних метрах наклоняет туловище вперед к ленточке; выполняет бросок в момент последнего шага, когда нога упирается в землю, а не находится в воздухе). Совершенствование техники бега на короткие дистанции: совершенствование технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя); совершенствование техники низкого старта (старты из различных исходных положений; бег со старта без колодок; бег с колодок); совершенствование техники стартового разгона (выбегание с низкого старта под «воротами»; выбегание с низкого старта «в упряжке»; бег с низкого старта по отметкам); совершенствование технике движения рук при беге (в основной стойке руки согнуты как при беге, беговые движения руками с контролем положения плеч и движениями локтями назад); совершенствование технике бега по дистанции (бег с высоким подниманием бедра - быстрее опускать и ставить ногу, чаще работать бедрами, выше держаться на стопе, тверже ставить стопу). Развитие алактатно- анаэробной выносливости (5-8 ускорений на 80-120м с интенсивностью 85-90%).

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Основы техники бега на средние и длинные дистанции: техника выполнения высокого старта (стартовая поза, выполнение команды «На старт», выполнение команды «Внимание», выполнение команды «Марш»); техника выполнения стартового разбега (при выполнении разбега необходимо: касаться грунта передней частью стопы; перемещать стопы по одной линии; делать широкие и быстрые шаги; энергично работать руками; наклонять тело слегка вперед); техника бега по дистанции (туловище слегка наклонено вперед (4-5°); плечевой пояс расслаблен; лопатки немного сведены; имеется небольшой естественный прогиб в пояснице; голова держится ровно, мышцы лица и шеи не напрягаются; руки согнуты в локтевых суставах под углом 90°, кисти слегка сжаты, движения рук напоминают движения маятника, при этом не следует поднимать плечи; нога ставится с носка на наружный свод стопы, к моменту вертикали опускаясь на всю стопу, стопы располагаются параллельно друг другу, расстояние между ними должно равняться ширине стопы, большой палец направлен вперед.); техника финиширования (бегун на последних метрах наклоняет туловище вперед к ленточке; выполняет бросок в момент последнего шага, когда нога упирается в землю, а не находится в воздухе). Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции: совершенствование технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя). Развитие аэробной выносливости (300-800м со средней интенсивностью 3-6 повторений). Развитие алактатной мощности (200-500м с выше средней интенсивностью 4-7 повторений).

Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Упражнения для совершенствования: Поднимаясь на носках руки поднять вперед-вверх, затем, опускаясь на пятки, согнуть ноги в коленном суставе, наклонить туловище вниз и перенести тяжесть тела на переднюю

часть стоп (пятки от поверхности не отрывать), отвести рук назад до отказа и слегка в стороны; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги, руки перед собой, как при приземлении; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги с небольшим продвижением вперёд (примерно, 1-1.5 шага), руки вперёд или слегка вниз; Выполнить прыжок на небольшое расстояние (учитывая возможности обучаемых), соединяя все предыдущие движения в единое целое; Выполнить прыжок на указанную преподавателем отметку, соизмеряя силу толчка с расстоянием до отметки (учитывать возможности обучаемых); Многоскоки на двух ногах с движением рук как при отталкивании; Выполнение прыжка в целом на технику и на расстояние 70-80% от максимального. Упражнения для совершенствования: Выполнение прыжков спиной вперёд; Прыжки вверх, преодолевая сопротивление партнёра, который держит за плечи и находится сзади; То же, но партнёр удерживает за талию; Прыжки через небольшое препятствие; То же, но с различными отягощениями; Прыжки на максимальное расстояние.

Обучение техники метания гранаты: Выполнение хвата гранаты рукой с одновременными движениями в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах; Выполнить броски гранаты вниз и вперёд за счёт хлесткого движения кисти; Отведение руки с гранатой назад-вниз с последующей имитацией броска из-за головы (граната из руки не выпускается); То же, но с помощью преподавателя или партнёра; Метание гранаты из исходного положения, стоя лицом в сторону броска; То же, но стоя левым боком в сторону броска; Метание гранаты с шага; Метание гранаты с 3-4 шагов; Метание гранаты в целом с полного разбега; Метание гранаты с полного разбега с постепенным увеличением дальности броска и наращиванием усилий. Совершенствование техники метания гранаты осуществляется с учётом индивидуальных особенностей занимающихся. При этом апробируются различные варианты и элементы техники метания, осуществляется метание на результат.

Обучение прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги». Техника этого прыжка состоит из последовательно связанных между собой следующих элементов (фаз): разбег и подготовка к отталкиванию; отталкивание; полет; приземление. Обучения техники разбега: Равномерное пробегание отрезков 20–25 м с высоким подниманием бедра; То же, с ускорением; Выполнение 7–11 шагов с увеличением темпа движений в конце и попаданием толчковой ногой в зону отталкивания 60х60 см.; Пробегание через набивные мячи, меняя расстояние между ними. Обучения технике отталкивания: Исходное положение – толчковая нога и противоположная ей рука впереди, маховая нога и другая рука сзади. Имитация движений при отталкивании (на месте) с активным выведением бедра маховой ноги вперед – вверх (до уровня таза) и одновременно сменой положения рук; То же, но с отталкиванием вверх; Прыжки в длину с места толчком одной ноги с приземлением на обе ноги. Исходное положение – поставить толчковую ногу вперед примерно на 0,5–1 м от края прыжковой ямы (матов). Маховую ногу отставить назад на полшага. Из этого положения быстро вынести согнутую в колене маховую ногу и противоположную ей руку вперед – вверх и одновременно оттолкнуться другой ногой. Приземление осуществляется на две ноги; То же, но с двух или трёх шагов. Исходное положение – толчковая нога впереди, маховая сзади; Прыжки в длину с короткого разбега (с 2 – 6 беговых шагов) через горизонтальное препятствие (веревочку, планку, резиновую ленту и т.п.) на высоте 20 – 30 см и на расстоянии 1 – 1,3 м от места отталкивания; Прыжки в длину со среднего разбега (с 8 – 12 беговых шагов). Полёт - осуществляется в две фазы. В первой фазе выносятся маховая нога вперёд, затем к ней подтягивается толчковая и обе ноги приближаются к груди. Во второй фазе - прогнуться в районе поясницы, выпрямляя колени и сменяя положение рук, затем резко согнуться, подав ноги и руки вперёд, стопы вытягиваются вперёд. Примерно за 0,5 м до приземления, ноги почти полностью выпрямляются, руки подаются вниз – назад. Это компенсаторное движение способствует лучшему разгибанию голени перед приземлением и сохранению устойчивости. Угол вылета в момент отталкивания от планки - 20-26°. Обучения технике приземления: Прыжки в длину с места толчком двух ног; Прыжки в длину с места с постепенно увеличивающейся высотой – 20, 30, 60, 80 см (со скамейки, с горки матов). Во время приземления обучаемые должны ставить стопы ног параллельно, примерно на ширине плеч и, мягко приседая, выносить руки вперед; То же, но с одного шага. Исходное положение – маховая нога впереди, толчковая сзади; Прыжки на возвышение 20, 40, 50 см (горка матов) с приземлением на обе ноги: а) толчком двух ног; б) толчком одной ногой; Приземление в положение «сидя» с 3–5 шагов разбега, отталкиваясь на расстояние 1–1,5 м от положенных один на другой 5–6 матов, обучаемые поднимают обе ноги вперед носками вверх и приземляются на горку матов в положение «сидя».

Совершенствование техники прыжка в длину «согнув ноги»: Прыжки в длину с 5–7 шагов разбега с акцентом на ускоренную постановку ноги на место отталкивания; Бег 12–20 шагов с акцентом на ускоренное продвижение на последних шагах (без отталкивания от планки). Следить, чтобы разбег начинался с одной и той же ноги; Бег 12–20 шагов с акцентом на ускорение на последних шагах с отталкиванием от планки. Постепенно увеличивать длину разбега (на 2 шага) после достижения точности попадания на планку; Прыжки с полного разбега на максимальный результат.

Эстафетный бег. Обучение технике эстафетного бега. Овладение техникой передачи эстафетной палочки с перекладыванием и без перекладывания.

Кроссовый бег. Обучение технике бега по пересеченной местности. Особенности техники бега в гору, под гору. Преодоление естественных препятствий. Овладение сменой скорости и темпа при непрерывном беге по дистанции.

Подвижные игры: силы и «Чехарда» (развитие взрывной координации движений); «Кто дальше на одной ноге» (развитие силы мышц ног и равновесия); «Скачки лягушек». (развитие силы мышц ног и равновесия); «Тачка» (развитие силы мышц рук); «Бой петухов». (развитие координации движений); «Сдвинуть с места» (развитие силы мышц тела и равновесия); «Борьба за предмет» (развитие скоростных способностей и быстроты реакции); «Перетягивание одной рукой» (развитие силы мышц рук и ног); «Пятнашки» (развитие силы мышц ног и координации движений); «Какая команда прыгнет дальше» (развитие взрывной силы и равновесия); «Толкай из круга» (развитие силы, быстроты реакции и координации); «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Перетягивание команды» (развитие силы); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Эстафеты: «Эстафета в приседе» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия); «Эстафета скачками на одной ноге» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия);

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

IV семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Учебно-тренировочное занятие с оздоровительной направленностью.

Оздоровительная тренировка имеет определенные отличия от спортивной. Если спортивная тренировка предусматривает использование физических нагрузок в целях достижения максимальных результатов в избранном виде спорта, то оздоровительная – в целях повышения или поддержания уровня физической дееспособности и здоровья. Основная направленность оздоровительной физической культуры – повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Однако, чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, т.е. иметь выраженную аэробную направленность. Эффективность физических упражнений оздоровительной направленности определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и отдыха. Для того чтобы физкультурные занятия с оздоровительной направленностью оказывали на человека только положительное влияние, необходимо соблюдать ряд методических правил (Н.М. Амосов, И.В. Муравов, 1985). 1. Постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3–5% в день по отношению к достигнутому уровню, а после достижения высоких показателей – меньше. 2. Разнообразие применяемых средств. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7–12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга. Эффективными средствами разносторонней тренировки, включающими в работу большое количество мышц, являются бег, ходьба на лыжах, плавание, ритмическая гимнастика и др. В содержание оздоровительной тренировки должны входить упражнения на выносливость (бег в медленном и среднем темпе), силовые упражнения для крупных мышечных групп (приседания, поднимание ног в висе на перекладине или гимнастической стенке, переход из положения лежа в положение сидя и т.д.), упражнения для суставов позвоночника, рук и ног, а также упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны и др.). 3. Систематичность занятий. Систематические занятия

физическими упражнениями оказывают благотворное влияние почти на все органы и системы организма.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и противопожарной безопасности, правила поведения на занятиях по легкой атлетике.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Основы техники бега на короткие дистанции: техника выполнения низкого и высокого старта (стартовая поза, выполнение команды «На старт», выполнение команды «Внимание», выполнение команды «Марш»); техника выполнения стартового разбега (при выполнении разбега необходимо: касаться грунта передней частью стопы; перемещать стопы по одной линии; делать широкие и быстрые шаги; энергично работать руками; наклонять тело слегка вперед); техника бега по дистанции (при отталкивании нога, находящаяся сзади, полностью выпрямляется; нога касается дорожки передней частью стопы, стопы ставятся по прямой линии; во время бега руки согнуты в локтях); техника финиширования (бегун на последних метрах наклоняет туловище вперед к ленточке; выполняет бросок в момент последнего шага, когда нога упирается в землю, а не находится в воздухе). Совершенствование техники бега на короткие дистанции: совершенствование технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя); совершенствование техники низкого старта (старты из различных исходных положений; бег со старта без колодок; бег с колодок); совершенствование техники стартового разгона (выбегание с низкого старта под «воротами»; выбегание с низкого старта «в упряжке»; бег с низкого старта по отметкам); совершенствование технике движения рук при беге (в основной стойке руки согнуты как при беге, беговые движения руками с контролем положения плеч и движениями локтями назад); совершенствование технике бега по дистанции (бег с высоким подниманием бедра - быстрее опускать и ставить ногу, чаще работать бедрами, выше держаться на стопе, тверже ставить стопу). Развитие алактатно-анаэробной выносливости (5-8 ускорений на 60-100м с интенсивностью 85-90%).

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Основы техники бега на средние и длинные дистанции: техника выполнения высокого старта (стартовая поза, выполнение команды «На старт», выполнение команды «Внимание», выполнение команды «Марш»); техника выполнения стартового разбега (при выполнении разбега необходимо: касаться грунта передней частью стопы; перемещать стопы по одной линии; делать широкие и быстрые шаги; энергично работать руками; наклонять тело слегка вперед); техника бега по дистанции (туловище слегка наклонено вперед (4–5°); плечевой пояс расслаблен; лопатки немного сведены; имеется небольшой естественный прогиб в пояснице; голова держится ровно, мышцы лица и шеи не напрягаются; руки согнуты в локтевых суставах под углом 90°, кисти слегка сжаты, движения рук напоминают движения маятника, при этом не следует поднимать плечи; нога ставится с носка на наружный свод стопы, к моменту вертикали опускаясь на всю стопу, стопы располагаются параллельно друг другу, расстояние между ними должно равняться ширине стопы, большой палец направлен вперед.); техника финиширования (бегун на последних метрах наклоняет туловище вперед к ленточке; выполняет бросок в момент последнего шага, когда нога упирается в землю, а не находится в воздухе). Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции: совершенствование технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя). Развитие аэробной выносливости (400-800м со средней интенсивностью 3-5 повторений). Развитие алактатной мощности (200-500м с выше средней интенсивностью 5-7 повторений).

Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Упражнения для совершенствования: Поднимаясь на носках руки поднять вперед-вверх, затем, опускаясь на пятки, согнуть ноги в коленном суставе, наклонить туловище вниз и перенести тяжесть тела на переднюю часть стоп (пятки от поверхности не отрывать), отвести рук назад до отказа и слегка в стороны; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперед-вверх и приземлением на согнутые ноги, руки перед собой, как при приземлении; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперед-вверх и приземлением на согнутые ноги с небольшим продвижением вперед (примерно, 1-1.5 шага), руки вперед или слегка вниз; Выполнить прыжок на небольшое расстояние (учитывая возможности обучаемых), соединяя все предыдущие движения в единое целое; Выполнить прыжок на указанную преподавателем отметку, соизмеряя силу толчка с расстоянием до отметки (учитывать возможности обучаемых); Многоскоки на двух ногах с движением рук как при отталкивании; Выполнение прыжка в целом на

технику и на расстояние 70-80% от максимального. Упражнения для совершенствования: Выполнение прыжков спиной вперёд; Прыжки вверх, преодолевая сопротивление партнёра, который держит за плечи и находится сзади; То же, но партнёр удерживает за талию; Прыжки через небольшое препятствие; То же, но с различными отягощениями; Прыжки на максимальное расстояние.

Обучение техники метания гранаты: Выполнение хвата гранаты рукой с одновременными движениями в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах; Выполнить броски гранаты вниз и вперёд за счёт хлесткого движения кисти; Отведение руки с гранатой назад-вниз с последующей имитацией броска из-за головы (граната из руки не выпускается); То же, но с помощью преподавателя или партнёра; Метание гранаты из исходного положения, стоя лицом в сторону броска; То же, но стоя левым боком в сторону броска; Метание гранаты с шага; Метание гранаты с 3-4 шагов; Метание гранаты в целом с полного разбега; Метание гранаты с полного разбега с постепенным увеличением дальности броска и наращиванием усилий. Совершенствование техники метания гранаты осуществляется с учётом индивидуальных особенностей занимающихся. При этом апробируются различные варианты и элементы техники метания, осуществляется метание на результат.

Обучение прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги». Техника этого прыжка состоит из последовательно связанных между собой следующих элементов (фаз): разбег и подготовка к отталкиванию; отталкивание; полет; приземление. Обучения техники разбега: Равномерное пробегание отрезков 20–25 м с высоким подниманием бедра; То же, с ускорением; Выполнение 7–11 шагов с увеличением темпа движений в конце и попаданием толчковой ногой в зону отталкивания 60х60 см.; Пробегание через набивные мячи, меняя расстояние между ними. Обучения технике отталкивания: Исходное положение – толчковая нога и противоположная ей рука впереди, маховая нога и другая рука сзади. Имитация движений при отталкивании (на месте) с активным выведением бедра маховой ноги вперед – вверх (до уровня таза) и одновременно сменой положения рук; То же, но с отталкиванием вверх; Прыжки в длину с места толчком одной ноги с приземлением на обе ноги. Исходное положение – поставить толчковую ногу вперед примерно на 0,5–1 м от края прыжковой ямы (матов). Маховую ногу отставить назад на полшага. Из этого положения быстро вынести согнутую в колене маховую ногу и противоположную ей руку вперед – вверх и одновременно оттолкнуться другой ногой. Приземление осуществляется на две ноги; То же, но с двух или трёх шагов. Исходное положение – толчковая нога впереди, маховая сзади; Прыжки в длину с короткого разбега (с 2 – 6 беговых шагов) через горизонтальное препятствие (веревочку, планку, резиновую ленту и т.п.) на высоте 20 – 30 см и на расстоянии 1 – 1,3 м от места отталкивания; Прыжки в длину со среднего разбега (с 8 – 12 беговых шагов). Полёт - осуществляется в две фазы. В первой фазе выносятся маховая нога вперёд, затем к ней подтягивается толчковая и обе ноги приближаются к груди. Во второй фазе - прогнуться в районе поясницы, выпрямляя колени и сменяя положение рук, затем резко согнуться, подав ноги и руки вперёд, стопы вытягиваются вперёд. Примерно за 0,5 м до приземления, ноги почти полностью выпрямляются, руки подаются вниз – назад. Это компенсаторное движение способствует лучшему разгибанию голени перед приземлением и сохранению устойчивости. Угол вылета в момент отталкивания от планки - 20-26°. Обучения технике приземления: Прыжки в длину с места толчком двух ног; Прыжки в длину с места с постепенно увеличивающейся высотой – 20, 30, 60, 80 см (со скамейки, с горки матов). Во время приземления обучаемые должны ставить стопы ног параллельно, примерно на ширине плеч и, мягко приседая, выносить руки вперед; То же, но с одного шага. Исходное положение – маховая нога впереди, толчковая сзади; Прыжки на возвышение 20, 40, 50 см (горка матов) с приземлением на обе ноги: а) толчком двух ног; б) толчком одной ногой; Приземление в положение «сидя» с 3–5 шагов разбега, отталкиваясь на расстояние 1–1,5 м от положенных один на другой 5–6 матов, обучаемые поднимают обе ноги вперед носками вверх и приземляются на горку матов в положение «сидя». Совершенствование техники прыжка в длину «согнув ноги»: Прыжки в длину с 5–7 шагов разбега с акцентом на ускоренную постановку ноги на место отталкивания; Бег 12–20 шагов с акцентом на ускоренное продвижение на последних шагах (без отталкивания от планки). Следить, чтобы разбег начинался с одной и той же ноги; Бег 12–20 шагов с акцентом на ускорение на последних шагах с отталкиванием от планки. Постепенно увеличивать длину разбега (на 2 шага) после достижения точности попадания на планку; Прыжки с полного разбега на максимальный результат.

Эстафетный бег. Совершенствование технике эстафетного бега. Совершенствование техники передачи эстафетной палочки с перекладыванием и без перекладывания.

Кроссовый бег. Совершенствование техники бега по пересеченной местности. Совершенствование техники бега в гору, под гору. Преодоление естественных препятствий. Овладение сменой скорости и темпа при непрерывном беге по дистанции.

Подвижные игры: силы и «Чехарда» (развитие взрывной координации движений); «Кто дальше на одной ноге» (развитие силы мышц ног и равновесия); «Скачки лягушек». (развитие силы мышц ног и равновесия); «Тачка» (развитие силы мышц рук); «Бой петухов». (развитие координации движений); «Сдвинуть с места» (развитие силы мышц тела и равновесия); «Борьба за предмет» (развитие скоростных способностей и быстроты реакции); «Перетягивание одной рукой» (развитие силы мышц рук и ног); «Пятнашки» (развитие силы мышц ног и координации движений); «Какая команда прыгнет дальше» (развитие взрывной силы и равновесия); «Толкай из круга» (развитие силы, быстроты реакции и координации); «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Перетягивание команды» (развитие силы); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Эстафеты: «Эстафета в приседе» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия); «Эстафета скачками на одной ноге» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия);

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Легкая атлетика» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- Ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;

- Занятия по подготовке к сдаче контрольных нормативов по общефизической подготовки проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;

- В процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;
- о здоровом образе жизни;
- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;
- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;
- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям – подвижные игры;
- для развития физических качеств – подвижные игры, эстафеты;
- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;

- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;

- студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;

- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;

- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;

- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;

- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;

- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона. Бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость бега при сдаче контрольных нормативов;

- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);

- во время сдачи контрольных тестов применение соревновательной технологии позволяет добиться более высоких показателей физической подготовленности, помогает студентам обрести уверенности в своих силах.

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», «задания по поиску и обработки информации».

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 26% аудиторных занятий.

При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ Сем.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1 сем. 3-14 нед.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2,3	12
2 сем. 1-6 нед.	Подвижная игра.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2, 3	12
2 сем. 8-14 нед.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	13,75
3 сем. 1-4 нед.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	8
3 сем. 6-14 нед.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	17,75
4 сем. 2-14 нед.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	25,75

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- составление плана-конспекта комплекса физических упражнений.

Все записи в конспекте нужно делать подробно, соблюдая существующие терминологические требования, дополняя словесное изложение рисунками или схемами.

При подборе средств и методов надо иметь в виду, что каждое занятие должно быть увлекательным, насыщенным разнообразными упражнениями. Все упражнения, как основные, так и их варианты, должны излагаться достаточно полно, с указанием исходных положений и последовательным расчлененным перечнем составляющих их действий (по разделениям), гимнастические общеразвивающие и вольные упражнения - с указанием счета. Дозировка упражнений должна быть указана достаточно полно, всесторонне, с учетом всех существенных в каждом отдельном случае условий обеспечения надлежащей интенсивности, объема нагрузки (указывая количество повторений, темп, общую продолжительность интервалов отдыха и др.) Обязательно должны быть изложены организационно-методические указания (ОМУ).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольные испытания	Раздел 2	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Раздел 1	УК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Легкая атлетика»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе.

Примечание: в исключительных случаях, по представлению преподавателя учебной группы, решением кафедры, студентам не выполнившим отдельные практические зачетные нормативы, может быть, поставлен семестровый зачет. Данное положение может быть использовано только при условии регулярного посещения студентом учебных занятий и при существенных положительных сдвигах в физической подготовленности в зачетных упражнениях. Студенты, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительному медицинскому отделению, специальной медицинской группе выполняют только те контрольные нормативы, которые доступны им по состоянию здоровья.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективных дисциплин по физической культуре и спорту

а) Учебная литература

1. Гелецкая Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>.— ЭБС Znanium.com

2. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., переработанное - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432358>.— ЭБС Znanium.com

3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под редакцией Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., исправленное – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>.— ЭБС Znanium.com

4. Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий: Учебно-методическое пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Вышш. шк., 2011. – 349 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507251>.— ЭБС Znanium.com

5. Легкая атлетика /ЗабелинаЛ.Г., НечунаеваЕ.Е. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549320>.— ЭБС Znanium.com

6. Марков, К. К. Техника современного волейбола: Монография / К. К. Марков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492800>.— ЭБС Znanium.com

7. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и мочевого выделения: Учебное пособие / Казантинова Г.М. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

8. Плавание: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 290 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

9. Теория и методика плавания: Учебник / Чертов Н.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 452 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544338>.— ЭБС Znanium.com

10. Фитнес-аэробика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Серженко Е.В., Плетцер С.В., Андреев Т.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615114>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.
2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ТРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press FKVOT	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»
8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)

в) Программное обеспечение

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;

- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;

- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;

- лыжная база на 250 пар лыж,

- футбольный стадион 80х40 м;

- тренажерный зал 24х13 м;

- стадион «Труд»;

- спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Легкая атлетика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. №929 (с изменениями и дополнениями).

Программу составили:

1. Шерыхалин С.А., старший преподаватель кафедры ФВиС _____

2. Солдатов В.А., старший преподаватель кафедры ФВиС _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Э.О.ДВ.01.04 Лыжный спорт

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Лыжный спорт» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.04 «Лыжный спорт» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Лыжный спорт» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплин направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: значение здорового образа жизни. Уметь: планировать и проводить занятия по физической культуре и спорту с использованием здоровьесберегающих технологий. Владеть: принципами построения занятия по физической культуре и спорту.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: теорию и методiku самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Уметь: методически правильно дозировать и применять физические упражнения, осуществлять самоконтроль. Владеть: физическими качествами достаточными для того, чтобы выдерживать необходимые умственные и физические нагрузки.
		УК-7.3: Соблюдает и	Знать: нормы здорового

		пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	образа жизни. Уметь: объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни. Владеть: средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности.
--	--	---	---

В результате изучения дисциплины студент должен понимать роль физической культуры и спорта в развитии человека и подготовке специалиста, знать основы физической культуры и здорового образа жизни, владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

4. Структура и содержание дисциплины «Лыжный спорт»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость каждой дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Контактная работа			Самостоятельная работа		Контрольная работа	Контроль физической подготовки	Контроль специальной подготовки
				Всего	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Другие виды самостоятельной работы			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	1									
1.1.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	1	3-14				12	12	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	1									
2.1	Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по лыжной подготовке. Ознакомление обучающихся с планом занятий, пояснение основных понятий в лыжной подготовке.	1	1	2	2						
2.2	Обучение техники имитации лыжных ходов на месте и в движении. Развитие общей и силовой	1	2, 3, 4, 5	8	8						

	выносливости										
2.3	Совершенствование техники имитации лыжных ходов на месте и в движении. Развитие специальной выносливости и скоростно-силовых качеств	1	6, 7, 8	6	6						
	Обучение техники попеременно-двухшажного хода (классический стиль). Развитие общей и силовой выносливости.	1	11, 15	4	4						
2.4	Обучение техники попеременно-четырёхшажного хода (классический стиль). Развитие специальной выносливости и скоростно-силовых качеств	1	12, 16	4	4						
2.5	Обучение и совершенствование техники одновременно-одношажного хода (классический стиль).	1	13, 17	4	4						
2.6	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	1	9, 10	4	4					9, 10	
2.7	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	1	14	2	2						14
3.	Другие виды контактной работы										
	Итого:			34	34		12	12			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	2									
1.1.	Подвижная игра.	2	1-6				12	12	7		
1.2.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	2	8-14				13,75	13,75	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	2									
2.1	Совершенствование техники: попеременно-двухшажного хода; попеременно-четырёхшажного хода; одновременно-одношажного хода. (классический стиль). Развитие специальной выносливости и скоростно-силовых качеств.	2	1, 2, 4, 6, 8, 11, 13, 16	16	16						
2.2	Обучение техники одновременно-одношажного и одновременно-двухшажного хода (классический	2	1, 3, 5, 7, 9, 12, 14,	16	16						

	стиль). Развитие специальной силовой выносливости.		16								
2.3	Обучение техники переходов с одновременных ходов на переменные (классический стиль). Развитие функциональных возможностей.		2, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 17	16	16						
2.4	Обучение техники преодоления подъема ступающим шагом, «лесенкой», «елочкой», спуска в основной, низкой и высокой стойке лыжника. Развитие анаэробных возможностей.	2	4, 6, 8, 11, 13, 15, 17	14	16						
2.5	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	2	10	4	4					10	
2.6	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	2	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	3									
1.1.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	3	1-4				8	8	5		
1.2	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	3	6-14				17,75	17,75	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	3									
2.1	Совершенствование техники: попеременно-двухшажного хода; попеременно-четырёхшажного хода; одновременно-одношажного хода. (классический стиль). Развитие специальной выносливости и скоростно-силовых качеств.	3	1, 3, 5, 12	8	8						
2.2	Совершенствование техники одновременно-одношажного и одновременно-двухшажного хода (классический стиль). Развитие специальной силовой выносливости.	3	1, 3, 6, 8, 12	10	10						
2.3	Совершенствование техники переходов с	3	2, 4, 6, 7,	14	14						

	одновременных ходов на переменные(классический стиль). Развитие функциональных возможностей.		9, 14, 16								
2.4	Совершенствование техники преодоления подъема ступающим шагом, «лесенкой», «елочкой», спуска в основной, низкой и высокой стойке лыжника. Развитие анаэробных возможностей.	3	2, 4, 14	6	6						
2.5	Обучение техники полуконькового и попеременного конькового хода. Развитие специальной силовой выносливости	3	5, 7, 8, 11, 13, 15, 17	14	14						
2.6	Обучение техники одновременно – двухшажного и одновременно – одношажного конькового хода. Развитие специальной выносливости и скоростно-силовых качеств.	3	9, 11, 13, 16, 17	10	10						
2.7	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	3	10	4	4					10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	3	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	4									
1.1.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	4	2-14				25,75	25,75			
2.	Учебно-тренировочные занятия.	4									
2.1	Совершенствование техники классических ходов. Развитие специальной выносливости и скоростно-силовых качеств.	4	1, 3, 8, 11,17	10	10						
2.2	Совершенствование техники переходов с одновременных ходов на переменные(классический стиль). Развитие функциональных возможностей.	4	1, 3, 11	6	6						
	Совершенствование техники преодоления подъема ступающим шагом, «лесенкой», «елочкой», спуска		7, 14	4	4						

	в основной, низкой и высокой стойке лыжника. Развитие анаэробных возможностей.										
2.3	Совершенствование техники полуконькового и попеременного конькового хода. Развитие специальной силовой выносливости	4	2, 4, 5, 7, 12, 14	12	12						
2.4	Совершенствование техники одновременно – двухшажного и одновременно – одношажного конькового хода. Развитие специальной выносливости и скоростно-силовых качеств.	4	2, 4, 6, 8, 12, 15, 17	14	14						
2.5	Обучение техники переходов с одного конькового хода на другой.	4	5, 6, 9, 13, 16	10	10						
2.6	Обучение техники подъемов коньковым способом передвижения.	4	9, 13, 16	6	6						
2.9	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	4	10	4	4					10	
2.10	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	4	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
	Общая трудоемкость, в часах			238,75	238	0,75	89,25	89,25	Промежуточная аттестация		
									Форма	Семестр	
									Зачет	1, 2, 3, 4	

4.2. Содержание дисциплины

I семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Утренняя гигиеническая гимнастика.

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поскольку организм после сна еще не полностью перешел к состоянию активного бодрствования, применение интенсивных нагрузок в утренней гимнастике не показано, по крайней мере, в начале занятия. Не целесообразно упражнениями утренней гимнастики доводить организм до состояния выраженного утомления, так как это отрицательно скажется на умственной и физической работоспособности в течение дня. Для занятий утренней гимнастикой предпочтительнее одежда из натуральных материалов (например, из хлопковых тканей), которые не затрудняют процессы испарения пота с поверхности кожи и обеспечивают задержку тепла, выделяемого организмом, способствуя его согреванию после сна. Кроме того, одежда для занятий должна быть свободной, удобной, легкой, не стесняющей движения. Если занятие проходит на улице, аналогичные требования предъявляются и к обуви. При занятии в помещении на теплом чистом полу, обувь можно не надевать. При выполнении зарядки необходимо следить за самочувствием и правильным дыханием. Лицам пожилого возраста, а также лицам, с какими-либо нарушениями в состоянии здоровья, перед тем как начать занятия зарядкой, следует посоветоваться с врачом и проводить занятия под его контролем. Для регулирования нагрузки при занятиях зарядкой важное значение как вспомогательное средство имеет самоконтроль – наблюдение за физическим состоянием (подсчет пульса, периодическое взвешивание).

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по лыжной подготовке. Гигиена спортивных занятий. Обучение и совершенствование техники имитации лыжных ходов на месте и в движении. Имитационные упражнения на месте включались в водную или заключительную часть занятия и выполнялись 1-2 минуты по 3-4 серии. Имитационные упражнения в движении отрабатывались в основной части занятия от трех до пяти минут по 2-3 серии. Шаговая имитация попеременно-двухшажного хода на подъеме без палок- 2-3 занятия. Шаговая имитация попеременно-двухшажного хода на подъеме с палками- 2-3 занятия.

Развитие выносливости – чередование ходьбы и бега – 2-3км.

Обучение техники бега на средние и длинные дистанции – выполнение специально-беговых упражнений.

Обучение силовым упражнениям лыжников – упражнения с собственным весом(отжимание, подтягивание, гиперэкстензия, приседания, упражнения на пресс)

Обучение техники попеременно-двухшажного хода (классический стиль). Техника выполнения попеременного двухшажного хода включает в себя 2 скользящих шага. Вместе с этим при помощи разноименных палок осуществляются толчки. В начале фазы свободного скольжения заканчивается отталкивание правой ногой, при этом лыжу следует оторвать от снега. Далее осуществляется переход к одноопорному скольжению левой ногой. В момент завершения отталкивания правой и начала скольжения голень левой нижней конечности должна иметь вертикальное положение. Толчок направляется по прямой линии. Правой рукой при этом выносятся палка вперед. При осуществлении скольжения левой лыжей движение правой ноги, немного согнутой в колене по направлению назад-вверх, должно быть свободным, расслабленным. Голень опорной нижней конечности остается в вертикальном положении. Правой рукой продолжается вынос палки, а левая должна быть расслаблена и несколько отбрасывается назад по инерции. При этом угол наклона тела не изменяется. Далее одноопорное скольжение продолжается на левой ноге. После толчка правой опорную ногу выпрямляют. Вместе с этим начинают движение тела "на взлет". Правая нога должна быть немного согнутой в колене, расслабленной и находиться в крайней задней позиции. Это создает благоприятные условия для махового ее выноса вперед. Нижний конец палки выводится правой рукой вперед. Левая верхняя

конечность при этом в расслабленном состоянии находится в крайней задней позиции. По завершении свободного скольжения начинается маховый вынос вперед правой ноги. Палка справа ставится на снег, а левую следует вынести вперед. Толчок начинают практически выпрямленной рукой. Для начала эффективного отталкивания палку располагают под углом. Левая рука выносится вперед, выпрямляется опорная нога, и осуществляется маховый вынос вперед правой ноги.

Обучение техники попеременно-четырёхшажного хода (классический стиль). Попеременный четырёхшажный ход по своему ритму довольно сложен. Цикл движений в этом ходе состоит из поочередных четырех шагов и двух попеременных толчков палками на два последних шага. Вынос палок перед отталкиванием выполняется поочередно на первые два шага в цикле хода. По координации этот способ передвижения является одним из самых сложных. Скользящие шаги выполняются так же, как и в попеременном двухшажном, но последние два шага в цикле хода несколько длиннее, чем первые; этому помогают отталкивания палками. Основной особенностью хода является сложная координация в работе рук и ног, значительно более медленный (по сравнению с попеременным двухшажным ходом) вынос палок вперед. Каждая палка выносится вперед на три скользящих шага и выполняет толчок на один шаг, заметно опережая толчок ног. Обучение техники одновременно-бесшажного хода (классический стиль). Техника одновременного бесшажного хода довольно проста, и обучение проводится целостным методом. Однако перед началом передвижения по лыжне целесообразно проимитировать движение (наклон туловища, отталкивание руками и медленное выпрямление) без палок, стоя на месте. При объяснении следует обратить особое внимание учеников на медленное выпрямление туловища при прокате, расслабленный, маятникообразный вынос рук вперед и постановку палок на снег под углом около креплений. Это позволяет сразу начать эффективное отталкивание. Палки ставятся на снег активным движением, почти «ударом». Очень важно сразу создать жесткую систему передачи усилия отталкивания на скользящие лыжи (руки - туловище - ноги - лыжи).

Развитие выносливости – ходьба на лыжах 2-3км.

Развитие силовой выносливости – ходьба на лыжах -отталкивание одними руками (палками) 2-3серии.

Подвижные игры. Игры, способствующие обучению технике лыжных ходов: «Прокладка железной дороги»; «Поезд»; «Самокат»; «Шире шаг»; «Накаты»; «Финские гонки»; «Трамвай»; «На одной ноге»; «Кто лучше»; «На одной лыже»; «Перевозка грузов»; «Лыжный забор»; «У какой елки меньше ветвей»; «Кто сделает меньше скользящих шагов»; «Две лыжи и одна палка»; «Восьмерки на лыжах»; «Паровоз». Игры, способствующие обучению поворотам на месте и в движении: «Азбука»; «Гармошка»; «Веер». Игры, способствующие обучению горнолыжной технике: «Сбей кегли»;

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

II семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Подвижная игра.

Подвижная игра - это сознательная, активная деятельность занимающихся, характеризующаяся точным и своевременным выполнением заданий, связанных с обязательными для всех играющих правилами. Специфика подвижной игры состоит в молниеносной, мгновенной ответной реакции участвующего на сигнал «Лови!», «Беги!», «Стой!» и др. В игре участвующий направляет свое внимание на достижение цели, а не на способ выполнения движения. Он действует в соответствии с игровыми условиями, проявляя ловкость и тем самым совершенствуя движения. В процессе игры происходит не только упражнение в уже имеющихся навыках, закрепление их, совершенствование, но и формирование новых качеств личности. Для подвижных игр характерно наличие нравственного содержания. Они воспитывают доброжелательность, стремление к взаимопомощи, совесть, организованность, инициативу. Кроме того проведение подвижных игр сопряжено с большим эмоциональным подъемом, радостью, весельем, ощущением свободы. Общим во всех подвижных играх является творчество. Творческая деятельность свойственна только человеку. Она всегда социальна по содержанию и выражает свободу личности. Игра как условие социальной свободы ведет к творческой деятельности,

формируя и развивая ее. В формировании разносторонне развитой личности человека подвижным играм с правилами отводится важнейшее место. Они рассматриваются как основное средство и метод физического воспитания. Являясь важным средством физического воспитания, подвижная игра одновременно оказывает оздоровительное воздействие на организм человека. В игре он упражняется в самых разнообразных движениях: беге, прыжках, лазании, перелезании, бросании, ловле, увертывании и т.д. Большое количество движений активизирует дыхание, кровообращение и обменные процессы. Это в свою очередь оказывает благотворное влияние на психическую деятельность. Оздоровительный эффект подвижных игр усиливается при проведении их на свежем воздухе.

1.2. Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.

Подготовительная (вводная) часть занятия включает в себя: организацию занимающихся (построение, рапорт, приветствие, проверка присутствующих); доведение целей и задач занятия; подготовку функциональных систем организма для решения учебных заданий в основной части занятия за счёт выполнения разнообразных упражнений в движении и на месте, а также упражнений игрового характера (продолжительность 15-25 мин). Упражнения подготовительной части занятия выполняются в движении и на месте. Они должны соответствовать задачам основной части урока по лёгкой атлетике и включают в себя: ходьбу, медленный бег, упражнения в беге, прыжки, ускорения, обще-развивающие упражнения на месте. При этом могут использоваться подготовительные движения для тех спортивных упражнений, которые будут изучаться в основной части урока.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по лыжной подготовке. Обучение и совершенствование техники имитации лыжных ходов на месте и в движении. Имитационные упражнения на месте включались в водную или заключительную часть занятия и выполнялись 1-2 минуты по 3-4 серии. Имитационные упражнения в движении отрабатывались в основной части занятия от трех до пяти минут по 2-3 серии.

Совершенствование техники попеременно-двухшажного хода (классический стиль).

Совершенствование техники попеременно-четырёхшажного хода (классический стиль).

Совершенствование техники одновременно-бесшажного хода (классический стиль).

Обучение техники одновременно-одношажного хода (классический стиль). Различают два варианта одновременного одношажного хода. Отличие связано с изменением согласованности в работе рук и ног. Основной вариант - руки выносят палки вперед до начала толчка ногой, толчок руками начинается сразу после окончания отталкивания ногой (два толчка следуют непрерывно один за другим). Стартовый вариант - одновременно с толчком ногой палки выносятся вперед, а отталкивание палками выполняется после небольшого проката на одной лыже. Основной вариант более экономичен (общее время цикла примерно на 0,4 с больше, чем в скоростном), так как частота движений ниже. Естественно, что скорость скольжения в основном варианте чуть меньше, чем в скоростном (на 1 -- 2 м/с). Одновременный одношажный ход предъявляет довольно высокие требования к силе мышц плечевого пояса, поэтому изучение его также необходимо вести в облегченных условиях (под пологий уклон, при хорошем скольжении и твердой опоре для палок). Вторым вариантом одновременного одношажного хода является «скоростной» Цикл движения начинается с отталкивания ногой и одновременного выноса палок вперед, затем следует прокат на опорной ноге. После небольшой паузы (проката) выполняется толчок руками с одновременным приставлением маховой ноги, далее следует более длительный второй прокат. Этот вариант позволяет быстро набрать скорость, он часто применяется при старте, поэтому его иногда называют еще стартовым.

Обучение техники одновременно-двухшажного хода (классический стиль). Одновременный двухшажный ход применяется на равнине при отличных и хороших условиях скольжения и на пологих спусках при удовлетворительном скольжении. Ход позволяет передвигаться с достаточно высокой скоростью, хотя он и уступает по этому показателю одновременному одношажному; поэтому сильнейшие лыжники применяют его мало. Ход требует твердой опоры для палок. Цикл движений хода состоит из двух скользящих шагов и одновременного толчка руками на второй шаг. Квалифицированные лыжники за один цикл проходят на лыжне от 8 до 11 м со средней скоростью 5 -- 7 м/с.

Обучение техники переходов с одновременных ходов на переменные. Переход без шага выполняется следующим образом:

- Одноопорное скольжение на правой лыже, но левая палка в отличие от попеременного двухшажного на снег не ставится. Задерживается в крайнем заднем положении и левая нога.
- Скольжение продолжается, но лыжник быстрым движением выносит вперед правую руку с палкой.
- Начинается маховый вынос левой ноги вперед и заканчивается вынос правой руки.
- Палки одновременно ставят на снег и начинают отталкивание с «навалом» туловища.
- Продолжается толчок палками, маховая нога приближается к опорной.
- Одновременно заканчивается толчок руками и происходит приставление ноги. Лыжник таким образом перешел на одновременный ход. Чаще всего такой переход выполняется при хорошем скольжении.

Переход от попеременного двухшажного хода к одновременному через один шаг выполняется следующим образом:

- Одноопорное скольжение на левой лыже в попеременном ходе.
- Скольжение продолжается. Правая рука выводит палку кольцом вперед. Вынос левой палки кольцом назад.
- Толчок левой ногой, левая палка догоняет и присоединяется к правой перед постановкой их на снег.
- После окончания толчка левой ногой палки одновременно ставят на снег и начинается отталкивание двумя палками.
- Продолжается одновременный толчок двумя палками.
- Окончанием толчка палками маховая (левая) нога приставляется к опорной, и лыжник может продолжать движение любым одновременным ходом.

Развитие силовой выносливости – преодоление подъема одновременно-бесшажным ходом-2-3серии.

Развитие быстроты - ускорения на лыжах 4серии по 50м.

Обучение и совершенствование техники преодоления подъема ступающим шагом, «лесенкой», «елочкой». **При подъеме ступающим шагом**, полностью отсутствует скольжение, отталкивание одной лыжной палкой заканчивается позднее, чем постановка другой, что ведет к двойной опоре на палки. После выноса вперед лыжа опускается на снег сверху, прихлопыванием для улучшения сцепления со снегом. Этот способ подъема применяется на крутых склонах (13-16°), когда скольжение невозможно из-за плохого сцепления лыж со снегом. **При подъеме «елочкой»** лыжник передвигается ступающим шагом, обе лыжи ставятся на внутреннее ребро под углом к направлению движения с разведенными в сторону носками. Палки для опоры ставятся по бокам позади лыж. С увеличением крутизны склона увеличиваются угол разведения лыж и наклон туловища вперед и лыжа еще больше ставится на ребро. При шаге нога выносится согнутая в колене, ботинок развернут в сторону, задник одной лыжи переносится через задник другой. Этот способ применяется на довольно крутых склонах (до 35°) и при плохом сцеплении лыж со снегом. Подъем «лесенкой» осуществляется боковыми приставными шагами. Лыжи ставятся поперек склона горизонтально на ребро. Шаг начинается с ноги, расположенной выше по склону. Когда верхняя лыжа встанет на снег, приставляется нижняя лыжа. Туловище при этом держится вертикально. Подъем «лесенкой» применяется на очень крутых склонах (до 40°) как прямо, так и наискось.

Обучение техники спуска в основной, низкой и высокой стойке лыжника. **Высокая стойка.** При этой стойке ноги лыжника согнуты в коленных суставах под углом 140-160°, лыжи расставлены на расстояние 15-20 см, масса тела подана вперед и равномерно распределена на обеих лыжах, руки, согнутые в локтевых суставах, опущены, палки обращены кольцами назад, туловище наклонено (порой до горизонтального положения). Есть варианты высокой стойки и с раскрытым туловищем. **Средняя стойка.** При этой стойке ноги лыжника согнуты в коленных суставах под углом 120-140°, лыжи расставлены на расстояние 15-20 см, руки, согнутые в локтевых суставах, опущены и немного поданы вперед, палки обращены кольцами назад (возможен вариант с опорой предплечий на бедра). В зависимости от рельефа склона, скорости передвижения и тактических задач туловище гонщика может быть параллельно склону или несколько выпрямлено.

Для устойчивости лыжник при спуске выдвигает одну ногу.

При спуске в средней стойке легче переносить массу тела от центра опоры вперед и назад, а также можно понизить или повысить центр массы тела по отношению к опоре. Это позволяет лучше преодолевать неровности склона и облегчает поворот. **Низкая стойка.** При этой стойке самая высокая скорость спуска, но она хороша только на открытых ровных участках склона. При этой стойке ноги лыжника согнуты в коленных суставах под углом менее 120°, туловище параллельно склону, руки сильно согнуты, локтевые и коленные суставы на одном уровне, кисти рук сближены, палки прижаты к туловищу и обращены кольцами назад. Массу тела лыжник равномерно распределяет на обе лыжи, п. ц. м. т. лыжника приходится на пятки стоп.

Есть разновидность средней стойки стойка «отдыха». Она удобна на длинных прямых хорошо просматривающихся склонах. Особенно часто применяют гонщики эту стойку на марафонских дистанциях. При стойке «отдыха» ноги лыжника согнуты в коленных суставах под углом 120-130°, туловище наклонено до горизонтального положения, локтевыми суставами он опирается на коленные суставы, что создает благоприятные условия для дыхания и расслабления мышц-разгибателей туловища, кисти рук лыжника сближены, палки обращены кольцами назад.

Подвижные игры. Игры, способствующие обучению технике лыжных ходов: «Самокат»; «Шире шаг»; «Накаты».

Развитие выносливости – ходьба на лыжах -5км.

Развитие силы – упражнения на статику (полуприсед) - 2-3серии по 30сек.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

III семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Заключительная часть учебно-тренировочного занятия

Заключительная часть занятия направлена на снижение функциональной активности организма занимающихся и приведение его в относительно спокойное состояние, подведение итогов занятия, задание для самостоятельной работы, приведение в порядок мест занятий (продолжительность 10-15 мин). Для снижения активности функциональных систем, мышечного и эмоционального напряжения используются медленный бег, различные виды ходьбы, упражнения на расслабление, внимание. При подведении итогов занятия необходимо отметить лучших и худших занимающихся с точки зрения их старания, правильности выполнения изученных упражнений, дисциплинированности и сдвигов в уровне физической подготовленности.

1.2 Основная часть учебно-тренировочного занятия

Основная часть занятия направлена на изучение двигательных действий и решение оздоровительных, образовательных и воспитательных задач, предусмотренных учебной программой и планом данного урока (продолжительность 50-65 мин). Вначале разучиваются новые двигательные действия или элементы техники того или иного легкоатлетического упражнения. Закрепление и совершенствование упражнений, усвоенных на данном занятии или на предыдущих занятиях, могут осуществляться в конце первой или второй половины основной его части. Для этого используются упражнения игрового характера. Следует отметить, что упражнения, требующие проявления скоростных, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, как правило, выполняются в начале основной части, а упражнения, связанные с проявлением силы и выносливости, в конце занятия. Для мотивации занимающихся и повышения эмоциональности занятия основную часть рекомендуется завершать эстафетами, играми или проводить круговую тренировку.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по лыжной подготовке.

Обучение и совершенствование техники имитации лыжных ходов на месте и в движении. Имитационные упражнения на месте включались в водную или заключительную часть занятия и выполнялись 1-2 минуты по 3-4 серии. Имитационные упражнения в движении отрабатывались в основной части занятия от трех до пяти минут по 2-3 серии.

Совершенствование техники попеременно-двухшажного хода (классический стиль).

Совершенствование техники попеременно-четырёхшажного хода (классический стиль).

Совершенствование техники одновременно-бесшажного хода (классический стиль).

Совершенствование техники одновременно-одношажного хода (классический стиль).

Совершенствование техники одновременно-двухшажного хода (классический стиль).

Совершенствование техники переходов с одновременных ходов на переменные.

Совершенствование техники преодоления подъема ступающим шагом, «лесенкой», «елочкой»

Совершенствование техники спуска в основной, низкой и высокой стойке лыжника.

Обучение техники полуконькового и попеременного конькового хода. **Полуконьковый**

ход - один из наиболее эффективных способов передвижения на лыжах. Использование его позволяет развивать высокую скорость. Применяется этот ход на равнинных участках, пологих подъемах и спусках, при движении по дуге. Для него нужна лыжная колея, которая обеспечивала бы правильное направление скольжения лыжника при коньковом отталкивании ног. В фазе 1 следует стремиться плавно, но почти полностью выпрямить опорную ногу, сохранив незначительный наклон туловища. Благодаря этому расслабляются мышцы опорной ноги и туловища перед предстоящей работой. Описанные действия завершают подготовку к выполнению основных рабочих усилий, направленных на увеличение скорости передвижения лыжника. Фаза 2 - скольжение на правой лыже с отталкиванием двумя руками. Начинается она с постановки палок на снег и продолжается до постановки на него левой лыжи. Лыжник отталкивается руками благодаря активному наклону туловища, положение его рук не изменяется. Маховой ногой, незначительно согнутой в коленном суставе, он делает выпад вперед-в сторону и ставит лыжи на снег под углом 16-24° к направлению движения, пятки лыж расположены скрестно, опорная правая нога начинает сгибаться. Чем выше скорость, тем меньше угол постановки лыжи на снег. Фаза 3 - скольжение на двух лыжах с отталкиванием левой ногой и руками. Начинается она с постановки левой лыжи на снег и продолжается до отрыва палок от опоры. В этой фазе полуконькового хода отталкивание ногой принципиально отличается от отталкивания не только в классических, но и во всех других коньковых ходах, поскольку вначале лыжник не разгибает, а сгибает толчковую ногу. Это требует разделить отталкивание ногой на две под фазы.

Попеременный коньковый ход применяется на подъемах большой крутизны (более 8°), а также при мягкой лыжне и плоских условиях скольжения на менее крутых подъемах. Хотя этот ход наименее скоростной, значение его недооценивать нельзя. Цикл хода состоит из двух скользящих шагов, в процессе которых лыжник дважды поочередно (попеременно) отталкивается руками. Фаза 1 - скольжение на левой лыже с отталкиванием правой рукой - начинается с отрыва правой лыжи от снега и продолжается до выведения маховой (правой) ноги вперед-в сторону. Скольжение в этой фазе поддерживается активным разгибанием правой руки в плечевом и локтевом суставах, а также незначительным (2-3°) наклоном туловища. Опорную (левую) ногу лыжник при скольжении разгибает в коленном суставе на 24-28°, в тазобедренном - на 20-24°, а голень наклоняет на 7-10°. Маховую (правую) ногу вместе с лыжей гонщик подтягивает к опорной ноге, постепенно сгибая в коленном суставе. При этом угол между лыжей и направлением движения не меняется, пятка стопы подводится к опорной ноге. В этой фазе лыжник продолжает выносить вперед левую руку, постепенно сгибая ее в локтевом суставе, кисть руки он поднимает почти до уровня плеч. Фаза 2 - скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой и правой рукой - начинается с выведения маховой (правой) ноги вперед-в сторону и заканчивается отрывом правой палки от опоры. Когда в результате активного движения маховой (правой) ноги вперед-в сторону стопы лыжника максимально сближаются, он начинает отталкиваться левой ногой, разгибая ее вначале в тазобедренном суставе. В это же время лыжник заканчивает отталкиваться правой рукой, а левую руку продолжает выносить вперед. Фаза 3 - скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой - начинается с отрыва правой палки от опоры и заканчивается постановкой левой палки. Лыжник продолжает отталкиваться левой ногой, разгибая ее в тазобедренном и коленном суставах (туловище он выпрямляет на 2-3°). Маховую ногу, согнутую в коленном суставе почти до прямого угла, лыжник двигает вперед-в сторону. В это же время он заканчивает вынос левой руки и ставит палку на опору под острым углом, а правую руку после отталкивания начинает перемещать вниз-вперед. В конце этой фазы лыжник ставит маховую (правую) ногу на снег под углом 16-24° к направлению движения. Фаза 4 - скольжение на двух лыжах с отталкиванием левой ногой и одноименной рукой - начинается с постановки палки на опору и заканчивается отрывом левой лыжи от снега. Толчковую (левую) ногу лыжник продолжает разгибать в тазобедренном и коленном суставах, а разгибание ее в голеностопном суставе заканчивает отталкивание. С окончанием отталкивания левой ногой и отрывом ее от снега начинается второй скользящий шаг в цикле хода, движения в котором те же, что и в первом шаге.

Обучение техники одновременно – двухшажного и одновременно – одношажного конькового хода. Двухшажный коньковый ход Фаза 1 - скольжение на левой лыже с отталкиванием правой рукой - начинается после отталкивания правой ногой и заканчивается отрывом правой палки от опоры. Опорную (левую) ногу лыжник во время скольжения начинает плавно выпрямлять в коленном и тазобедренном суставах. Маховую ногу, постепенно сгибая ее в коленном и тазобедренном суставах и при этом удерживая лыжу под прежним углом к основному направлению движения, лыжник подтягивает к опорной ноге. П. ц. м. т. лыжника начинает перемещаться на переднюю часть стопы опорной ноги. Фаза 2 - скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой. Свободное одноопорное скольжение на правой лыже, скольжение с одновременным отталкиванием руками, скольжение с одновременным отталкиванием руками и ногой (правой), скольжение с отталкиванием правой ногой. При преодолении подъемов в цикле этого хода выделяют следующие фазы: свободное одноопорное скольжение, скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой, скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой и руками (рукой), скольжение на правой лыже с одновременным отталкиванием руками, скольжение на правой лыже с отталкиванием правой ногой и руками (рукой), скольжение на правой лыже с отталкиванием правой ногой. Одновременный одношажный коньковый ход. Этот ход - наиболее сложный в координационном отношении. так-как при каждом скользящем шаге разгибание толчковой ноги сопровождается наклоном туловища и отталкиванием руками. Анализ движений цикла хода целесообразно начинать с момента окончания отталкивания ногой. Цикл хода состоит из двух скользящих шагов. Каждый шаг включает отталкивание ногой (правой или левой), одновременное отталкивание руками и одноопорное скольжение. Выполнив цикл, лыжник преодолевает на равнине 6-15 м, на подъемах 4-10 м. за 1,2-2 с. при средней скорости 3,5-8,5 м/с. Темп хода - 30-50 циклов в 1 мин, время отталкивания ногой - 0,25-0,45 с. руками - 0,25-0,40 с. При передвижении на равнине и на пологих подъемах в цикле различают четыре фазы (в одном скользящем шаге): свободное одноопорное скольжение, скольжение с одновременным отталкиванием руками, скольжение с одновременным отталкиванием ногой и руками, скольжение с отталкиванием ногой. С увеличением крутизны подъема фазовая структура хода несколько изменяется. В этих условиях отталкивание руками начинается почти одновременно с отталкиванием ногой и в цикле хода выделяется три фазы: свободное одноопорное скольжение, скольжение с одновременным отталкиванием ногой и руками, скольжение с отталкиванием ногой.

Развитие силовой выносливости – преодоление подъема без палок - 4серии.

Развитие скорости – ускорения на лыжах 4серии по 50м.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

IV семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Учебно-тренировочное занятие с оздоровительной направленностью

Оздоровительная тренировка имеет определенные отличия от спортивной. Если спортивная тренировка предусматривает использование физических нагрузок в целях достижения максимальных результатов в избранном виде спорта, то оздоровительная – в целях повышения или поддержания уровня физической дееспособности и здоровья. Основная направленность оздоровительной физической культуры – повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Однако, чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, т.е. иметь выраженную аэробную направленность. Эффективность физических упражнений оздоровительной направленности определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и отдыха. Для того чтобы физкультурные занятия с оздоровительной направленностью оказывали на человека только положительное влияние, необходимо соблюдать ряд методических правил (Н.М. Амосов, И.В. Муравов, 1985). 1. Постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3–5% в день по отношению к достигнутому уровню, а после достижения высоких показателей – меньше. 2. Разнообразии применяемых средств. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7–12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга.

Эффективными средствами разносторонней тренировки, включающими в работу большое количество мышц, являются бег, ходьба на лыжах, плавание, ритмическая гимнастика и др. В содержание оздоровительной тренировки должны входить упражнения на выносливость (бег в медленном и среднем темпе), силовые упражнения для крупных мышечных групп (приседания, поднимание ног в висе на перекладине или гимнастической стенке, переход из положения лежа в положение сидя и т.д.), упражнения для суставов позвоночника, рук и ног, а также упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны и др.). 3. Систематичность занятий. Систематические занятия физическими упражнениями оказывают благотворное влияние почти на все органы и системы организма.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по лыжной подготовке. Ознакомление обучающихся с планом занятий, пояснение основных понятий в лыжной подготовке.

Обучение и совершенствование техники имитации лыжных ходов на месте и в движении. Имитационные упражнения на месте включались в водную или заключительную часть занятия и выполнялись 1-2 минуты по 3-4 серии. Имитационные упражнения в движении отрабатывались в основной части занятия от трех до пяти минут по 2-3 серии.

Совершенствование техники классических способов передвижения на лыжах. Совершенствование техники отталкивания, работы рук, ног и т.д. Целостное выполнение всей техники основного движения на различной скорости, на различной по длине дистанции. В условиях спусков и подъемов. В условиях соревновательной деятельности

Совершенствование техники полуконькового хода, попеременного конькового хода, одновременно – двухшажного конькового ход одновременно – одношажного конькового хода.

Обучение и совершенствование техники переходов с одного конькового хода на другой и подъемов коньковым способом передвижения.

Воспитание физических качеств (сила, быстрота, ловкость, выносливость гибкость).

Ходьба на лыжах – 4-5км, ускорения на лыжах 4серии по 50м.

Кроссовая подготовка – ходьба с бегом, специально-беговые упражнения,

Силовые упражнения - отжимания, подтягивания, приседания, упражнения на пресс.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Лыжный спорт» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- Ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;

- Занятия проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;

- В процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;

- о здоровом образе жизни;

- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;

- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;

- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям – подвижные игры;

- для развития физических качеств – подвижные игры, эстафеты;

- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;

- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;

- студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;

- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;

- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;

- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;
- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;
- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона. Бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость бега при сдаче контрольных нормативов;
- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);
- во время сдачи контрольных тестов применение соревновательной технологии позволяет добиться более высоких показателей физической подготовленности, помогает студентам обрести уверенности в своих силах.

В учебном процессе при реализации компетентностного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», « задания по поиску и обработки информации».

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 26% аудиторных занятий.

При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ Сем.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1 сем. 3-14 нед.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2,3	12
2 сем. 1-6 нед.	Подвижная игра.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2, 3	12
2 сем. 8-14 нед.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	13,75
3 сем. 1-4 нед.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	8
3 сем. 6-14 нед.	Основная часть учебно-	Подготовка к практическим	1. Составить конспект 2. Подготовиться к	1, 3	17,75

	тренировочного занятия.	занятиям	проведению занятия по конспекту		
4 сем. 2-14 нед.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	25,75

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- составление плана-конспекта комплекса физических упражнений.

Все записи в конспекте нужно делать подробно, соблюдая существующие терминологические требования, дополняя словесное изложение рисунками или схемами.

При подборе средств и методов надо иметь в виду, что каждое занятие должно быть увлекательным, насыщенным разнообразными упражнениями. Все упражнения, как основные, так и их варианты, должны излагаться достаточно полно, с указанием исходных положений и последовательным расчлененным перечнем составляющих их действий (по разделениям), гимнастические общеразвивающие и вольные упражнения - с указанием счета. Дозировка упражнений должна быть указана достаточно полно, всесторонне, с учетом всех существенных в каждом отдельном случае условий обеспечения надлежащей интенсивности, объема нагрузки (указывая количество повторений, темп, общую продолжительность интервалов отдыха и др.) Обязательно должны быть изложены организационно-методические указания (ОМУ).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольные испытания	Раздел 2	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Раздел 1	УК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Лыжный спорт»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе.

Примечание: в исключительных случаях, по представлению преподавателя учебной группы, решением кафедры, студентам не выполнившим отдельные практические зачетные нормативы, может быть поставлен семестровый зачет. Данное положение может быть использовано только при условии регулярного посещения студентом учебных занятий и при существенных положительных сдвигах в физической подготовленности в зачетных упражнениях. Студенты, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительному медицинскому отделению, специальной медицинской группе выполняют только те контрольные нормативы, которые доступны им по состоянию здоровья.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективных дисциплин по физической культуре и спорту

а) Учебная литература

1. Гелецкая Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>.— ЭБС Znanium.com

2. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., переработанное - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432358>.— ЭБС Znanium.com
3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под редакцией Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., исправленное – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>.— ЭБС Znanium.com
4. Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий: Учебно-методическое пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Высш. шк., 2011. – 349 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507251>.— ЭБС Znanium.com
5. Легкая атлетика / Забелина Л.Г., Нечунаева Е.Е. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549320>.— ЭБС Znanium.com
6. Марков, К. К. Техника современного волейбола: Монография / К. К. Марков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492800>.— ЭБС Znanium.com
7. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и мочевыделения: Учебное пособие / Казантинова Г.М. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com
8. Плавание: учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 290 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com
9. Теория и методика плавания: Учебник / Чертов Н.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 452 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544338>.— ЭБС Znanium.com
10. Фитнес-аэробика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Серженко Е.В., Плетцер С.В., Андреев Т.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615114>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.
2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ГРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press ФКВОТ	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»
8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)

в) Программное обеспечение

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;

- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;
- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;
- лыжная база на 250 пар лыж,
- футбольный стадион 80х40 м;
- тренажерный зал 24х13 м;
 - стадион «Труд»;
 - спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Лыжный спорт» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. №929 (с изменениями и дополнениями).

Программу составили:

1 Седов Д.Г., старший преподаватель кафедры ФВиС _____

2. Чернецов Г.А., старший преподаватель кафедры ФВиС _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Э.О.ДВ.01.05 Плавание

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Плавание» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.05 «Плавание» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Плавание» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплин направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: значение здорового образа жизни. Уметь: планировать и проводить занятия по физической культуре и спорту с использованием здоровьесберегающих технологий. Владеть: принципами построения занятия по физической культуре и спорту.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Уметь: методически правильно дозировать и применять физические упражнения, осуществлять самоконтроль. Владеть: физическими качествами достаточными для того, чтобы выдерживать необходимые умственные и физические нагрузки.

		<p>УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: нормы здорового образа жизни. Уметь: объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни. Владеть: средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности.</p>
--	--	--	--

В результате изучения дисциплины студент должен понимать роль физической культуры и спорта в развитии человека и подготовке специалиста, знать основы физической культуры и здорового образа жизни, владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

4. Структура и содержание дисциплины «Плавание»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость каждой дисциплины составляет 328 часов, из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Контактная работа			Самостоятельная работа		Контрольная работа	Контроль физической подготовки	Контроль специальной подготовки
				Всего	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Другие виды самостоятельной работы			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	1									
1.1.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	1	3-14				12	12	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	1									
2.1	Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по плаванию.	1	1	2	2						
2.2	Обучение общеразвивающим, дыхательным и специально подготовительным упражнениям. Комплекс упражнений по освоению с водной средой выполняемый на мелкой части бассейна	1	2, 3, 4	6	6						
2.3	Обучение и совершенствование скольжениям и работе ног и	1	5, 6, 7, 8	8	8						

	рук кролем на груди и спине.										
2.4	Обучение и совершенствование техники плавания в полной координации кролем на груди.	1	11, 12, 13, 14, 16, 17	12	12						
2.5	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	1	9, 10	4	4					9, 10	
2.6	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	1	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы										
	Итого:			34	34			12	12		
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	2									
1.1.	Подвижная игра.	2	1-6					12	12	7	
1.2.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	2	8-14					13,75	13,75	15	
2.	Учебно-тренировочные занятия.	2									
2.1	Совершенствование техники плавания в полной координации кролем на груди.	2	1, 2, 3, 4, 6, 12, 14, 16, 17	18	18						
2.2	Обучение и совершенствование техники плавания в полной координации кролем на спине	2	1, 2, 3, 5, 11, 13, 16, 17	16	16						
2.3	Обучение и совершенствование техники выполнения поворота кролем на груди и на спине.	2	4, 6, 12, 14	8	8						
2.4	Обучение и совершенствование техники старта при плавании кролем на груди и на спине.	2	5, 11, 13, 15	8	8						
2.5	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	2	7, 8, 9	6	6						
2.5	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	2	7, 8, 9	6	6						
2.6	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	2	10	4	4					10	
2.7	Сдача контрольных нормативов по специальной физической	2	15	2	2						15

1.1.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	4	2-14				25,75	25,75			
2.	Учебно-тренировочные занятия.	4									
2.1	Совершенствование техники плавания кролем на груди и спине	4	1, 2, 3, 5, 11, 17	12	12						
2.2	Совершенствование техники плавания брассом.	4	1, 2, 4, 6, 13, 16	12	12						
2.3	Обучение и совершенствование техники работы ног и рук при плавании дельфином.		3, 4, 5, 6, 12,	10	10						
2.4	Обучение и совершенствование техники плавания в полной координации дельфином.	4	11, 12, 13, 14, 16, 17	12	12						
2.5	Обучение и совершенствование техники выполнения поворота и старта дельфином.	4	14, 15	4	4						
2.6	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	4	7, 8, 9	6	6						
2.7	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	4	7, 8, 9	6	6						
2.8	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	4	10	4	4					10	
2.9	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	4	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
	Общая трудоемкость, в часах			238,75	238	0,75	89,25	89,25	Промежуточная аттестация		
		Форма	Семестр								
		Зачет	1, 2, 3, 4								

4.2. Содержание дисциплины

I семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Утренняя гигиеническая гимнастика.

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поскольку организм после сна еще не полностью перешел к состоянию активного бодрствования, применение интенсивных нагрузок в утренней гимнастике не показано, по крайней мере, в начале занятия. Не целесообразно упражнениями утренней гимнастики доводить организм до состояния выраженного утомления, так как это отрицательно скажется на умственной и физической работоспособности в течение дня. Для занятий утренней гимнастикой предпочтительнее одежда из натуральных материалов (например, из хлопковых тканей), которые не затрудняют процессы испарения пота с поверхности кожи и обеспечивают задержку тепла, выделяемого организмом, способствуя его согреванию после сна. Кроме того, одежда для занятий должна быть свободной, удобной, легкой, не стесняющей движения. Если занятие проходит на улице, аналогичные требования предъявляются и к обуви. При занятии в помещении на теплом чистом полу, обувь можно не надевать. При выполнении зарядки необходимо следить за самочувствием и правильным дыханием. Лицам пожилого возраста, а также лицам, с какими-либо нарушениями в состоянии здоровья, перед тем как начать занятия зарядкой, следует посоветоваться с врачом и проводить занятия под его контролем. Для регулирования нагрузки при занятиях зарядкой важное значение как вспомогательное средство имеет самоконтроль – наблюдение за физическим состоянием (подсчет пульса, периодическое взвешивание).

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по плаванию. Общеразвивающие, дыхательные и специально подготовительные упражнения.

Комплекс упражнений по освоению с водной средой выполняемый на мелкой части бассейна: погружение в воду с головой и открывание глаз; всплытие и лежание на воде; дыхание в воде (навык задерживать дыхание на вдохе, умение выполнять выдох-вдох и затем задержку дыхания на вдохе, выдох в воду); скольжения.

Плавание способом кроль на груди. Обучение техники способом кроль на груди: овладение элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте, техникой специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений и входа в воду с тумбочки и без нее. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом кроль на груди в целом.

Плавание способом кроль на спине. Обучение техники способом кроль на спине: овладение отдельными элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте и техникой специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений из воды. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом кроль на спине в целом.

Подвижные игры: в преодолении сопротивления воды «Кто выше», «Невод», «Переправа», «Море волнуется», « Рыбы и сеть»; на погружение с головой в воду «Кто быстрее спрячется под воду», «Хоровод», «Поезд входит в туннель», «Сядь на дно», «Насос»; на всплытие и лежание в воде «Поплавок», «Медуза», «Пятнашки с поплывком»; с выдохом в воду «Водолазы», «Ванька встанька», «Поезд», «Качели»; с открыванием глаз в воде «Морской бой», «Смотри внимательно», «Брод», «Достань клад»; соскольжением и плаванием «Кто дальше проскользит», «Стрелка», «Торпеды», «Фонтан», «Эстафета», «Кто меньше сделает грибков», «Кто быстрее проплывет».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.
Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

II семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Подвижная игра.

Подвижная игра - это сознательная, активная деятельность занимающихся, характеризующаяся точным и своевременным выполнением заданий, связанных с обязательными для всех играющих правилами. Специфика подвижной игры состоит в молниеносной, мгновенной ответной реакции участвующего на сигнал «Лови!», «Беги!», «Стой!» и др. В игре участвующий направляет свое внимание на достижение цели, а не на способ выполнения движения. Он действует в соответствии с игровыми условиями, проявляя ловкость и тем самым совершенствуя движения. В процессе игры происходит не только упражнение в уже имеющихся навыках, закрепление их, совершенствование, но и формирование новых качеств личности. Для подвижных игр характерно наличие нравственного содержания. Они воспитывают доброжелательность, стремление к взаимопомощи, совестливость, организованность, инициативу. Кроме того проведение подвижных игр сопряжено с большим эмоциональным подъемом, радостью, весельем, ощущением свободы. Общим во всех подвижных играх является творчество. Творческая деятельность свойственна только человеку. Она всегда социальна по содержанию и выражает свободу личности. Игра как условие социальной свободы ведет к творческой деятельности, формируя и развивая ее. В формировании разносторонне развитой личности человека подвижными играми с правилами отводится важнейшее место. Они рассматриваются как основное средство и метод физического воспитания. Являясь важным средством физического воспитания, подвижная игра одновременно оказывает оздоровительное воздействие на организм человека. В игре он упражняется в самых разнообразных движениях: беге, прыжках, лазании, перелезании, бросании, ловле, увертывании и т.д. Большое количество движений активизирует дыхание, кровообращение и обменные процессы. Это в свою очередь оказывает благотворное влияние на психическую деятельность. Оздоровительный эффект подвижных игр усиливается при проведении их на свежем воздухе.

1.2. Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.

Подготовительная (вводная) часть занятия включает в себя: организацию занимающихся (построение, рапорт, приветствие, проверка присутствующих); доведение целей и задач занятия; подготовку функциональных систем организма для решения учебных заданий в основной части занятия за счёт выполнения разнообразных упражнений в движении и на месте, а также упражнений игрового характера (продолжительность 15-25 мин). Упражнения подготовительной части занятия выполняются в движении и на месте. Они должны соответствовать задачам основной части урока по лёгкой атлетике и включают в себя: ходьбу, медленный бег, упражнения в беге, прыжки, ускорения, обще-развивающие упражнения на месте. При этом могут использоваться подготовительные движения для тех спортивных упражнений, которые будут изучаться в основной части урока.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по плаванию. Общеразвивающие, дыхательные и специально подготовительные упражнения.

Комплекс упражнений по освоению с водной средой выполняемый на мелкой части бассейна: погружение в воду с головой и открывание глаз; всплывание и лежание на воде; дыхание в воде (навык задерживать дыхание на вдохе, умение выполнять выдох-вдох и затем задержку дыхания на вдохе, выдох в воду); скольжения.

Совершенствование техники способом кроль на груди: овладение элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте, техникой специальных и подводящих упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений и входа в воду с тумбочки и без нее. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом кроль на груди в целом.

Совершенствование техники способом кроль на спине: овладение отдельными элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте и техникой специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений из воды. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом кроль на спине в целом.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Подвижные игры: в преодолении сопротивления воды «Кто выше», «Невод», «Переправа», «Море волнуется», « Рыбы и сеть»; на погружение с головой в воду «Кто быстрее спрячется под воду», «Хоровод», «Поезд входит в туннель», «Сядь на дно», «Насос»; на всплытие и лежание в воде «Поплавок», «Медуза», «Пятнашки с поплачком»; с выдохом в воду «Водолазы», «Ванька встанька», «Поезд», «Качели»; с открыванием глаз в воде «Морской бой», «Смотри внимательно», «Брод», «Достань клад»; соскользанием и плаванием «Кто дальше проскользит», «Стрелка», «Торпеды», «Фонтан», «Эстафета», «Кто меньше сделает грибков», «Кто быстрее проплывет»; с прыжками в воду «Кто дальше прыгнет», «Кто лучше прыгнет», «Каскад»; с мячом «Борьба за мяч», «Мяч по кругу», «Волейбол в воде», «Салки с мячом», «Мяч своему тренеру», «Гонки мячей», «Водное поло»; развлечение в воде «Чехарда», «Бой всадников», «Кто перетянет», «Слушай сигнал», «Гусеница».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

III семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.

Заключительная часть занятия направлена на снижение функциональной активности организма занимающихся и приведение его в относительно спокойное состояние, подведение итогов занятия, задание для самостоятельной работы, приведение в порядок мест занятий (продолжительность 10-15 мин). Для снижения активности функциональных систем, мышечного и эмоционального напряжения используются медленный бег, различные виды ходьбы, упражнения на расслабление, внимание. При подведении итогов занятия необходимо отметить лучших и худших занимающихся с точки зрения их старания, правильности выполнения изученных упражнений, дисциплинированности и сдвигов в уровне физической подготовленности.

1.2 Основная часть учебно-тренировочного занятия.

Основная часть занятия направлена на изучение двигательных действий и решение оздоровительных, образовательных и воспитательных задач, предусмотренных учебной программой и планом данного урока (продолжительность 50-65 мин). Вначале разучиваются новые двигательные действия или элементы техники того или иного легкоатлетического упражнения. Закрепление и совершенствование упражнений, усвоенных на данном занятии или на предыдущих занятиях, могут осуществляться в конце первой или второй половины основной его части. Для этого используются упражнения игрового характера. Следует отметить, что упражнения, требующие проявления скоростных, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, как правило, выполняются в начале основной части, а упражнения, связанные с проявлением силы и выносливости, в конце занятия. Для мотивации занимающихся и повышения эмоциональности занятия основную часть рекомендуется завершать эстафетами, играми или проводить круговую тренировку.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по плаванию.

Совершенствование техники способом кроль на груди: овладение элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте, техникой специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений и входа в воду с тумбочки и без нее. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом кроль на груди в целом.

Совершенствование техники способом кроль на спине: овладение отдельными элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте и техникой специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений из воды. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом кроль на спине в целом.

Плавание способом брасс. Обучение техники способом брасс: овладение отдельными элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте и техникой специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений и входа в воду с тумбочки и без нее. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом брасс в целом.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Подвижные игры: в преодолении сопротивления воды «Кто выше», «Невод», «Переправа», «Море волнуется», «Рыбы и сеть»; на погружение с головой в воду «Кто быстрее спрячется под воду», «Хоровод», «Поезд входит в туннель», «Сядь на дно», «Насос»; на всплытие и лежание в воде «Поплавок», «Медуза», «Пятнашки с поплывком»; с выдохом в воду «Водолазы», «Ванька встанька», «Поезд», «Качели»; с открыванием глаз в воде «Морской бой», «Смотри внимательно», «Брод», «Достань клад»; соскользанием и плаванием «Кто дальше проскользит», «Стрелка», «Торпеды», «Фонтан», «Эстафета», «Кто меньше сделает грибков», «Кто быстрее проплывет»; с прыжками в воду «Кто дальше прыгнет», «Кто лучше прыгнет», «Каскад»; с мячом «Борьба за мяч», «Мяч по кругу», «Волейбол в воде», «Салки с мячом», «Мяч своему тренеру», «Гонки мячей», «Водное поло»; развлечение в воде «Чехарда», «Бой всадников», «Кто перетянет», «Слушай сигнал», «Гусеница».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

IV семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Учебно-тренировочное занятие с оздоровительной направленностью.

Оздоровительная тренировка имеет определенные отличия от спортивной. Если спортивная тренировка предусматривает использование физических нагрузок в целях достижения максимальных результатов в избранном виде спорта, то оздоровительная – в целях повышения или поддержания уровня физической дееспособности и здоровья. Основная направленность оздоровительной физической культуры – повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Однако, чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, т.е. иметь выраженную аэробную направленность. Эффективность физических упражнений оздоровительной направленности определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и

отдыха. Для того чтобы физкультурные занятия с оздоровительной направленностью оказывали на человека только положительное влияние, необходимо соблюдать ряд методических правил (Н.М. Амосов, И.В. Муравов, 1985). 1. Постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3–5% в день по отношению к достигнутому уровню, а после достижения высоких показателей – меньше. 2. Разнообразие применяемых средств. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7–12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга. Эффективными средствами разносторонней тренировки, включающими в работу большое количество мышц, являются бег, ходьба на лыжах, плавание, ритмическая гимнастика и др. В содержание оздоровительной тренировки должны входить упражнения на выносливость (бег в медленном и среднем темпе), силовые упражнения для крупных мышечных групп (приседания, поднимание ног в висе на перекладине или гимнастической стенке, переход из положения лежа в положение сидя и т.д.), упражнения для суставов позвоночника, рук и ног, а также упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны и др.). 3. Систематичность занятий. Систематические занятия физическими упражнениями оказывают благотворное влияние почти на все органы и системы организма.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по плаванию.

Совершенствование техники способом кроль на груди: овладение элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте, техникой специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений и входа в воду с тумбочки и без нее. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом кроль на груди в целом.

Совершенствование техники способом кроль на спине: овладение отдельными элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте и техникой специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений из воды. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом кроль на спине в целом.

Совершенствование техники способом брасс: овладение отдельными элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте и техникой специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений и входа в воду с тумбочки и без нее. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом брасс в целом.

Плавание способом дельфин. Обучение техники способом дельфин: овладение отдельными элементами техники движений и техникой плавания в целом. Положение туловища, головы, движения ногами и руками, последовательность цикла движений в плавании, дыхание. Последовательностью овладения согласованием в работе ног и рук в месте и техникой 18 специальных и подводных упражнений при обучении. Овладение способами стартовых положений и входа в воду с тумбочки и без нее. Овладение техникой поворотов. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств. Совершенствование техники способом дельфин в целом.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Подвижные игры: Соскольжением и плаванием «Кто дальше проскользит», «Стрелка», «Торпеды», «Фонтан», «Эстафета», «Кто меньше сделает грибков», «Кто быстрее проплывет»; с

прыжками в воду «Кто дальше прыгнет», «Кто лучше прыгнет», «Каскад»; с мячом «Борьба за мяч», «Мяч по кругу», «Волейбол в воде», «Салки с мячом», «Мяч своему тренеру», «Гонки мячей», «Водное поло»; развлечение в воде «Чехарда», «Бой всадников», «Кто перетянет», «Слушай сигнал», «Гусеница».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Плавание» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- Ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;

- Занятия по подготовке к сдаче контрольных нормативов по общефизической подготовке проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;

- В процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;

- о здоровом образе жизни;

- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;

- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;

- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям – подвижные игры;

- для развития физических качеств – подвижные игры, эстафеты;

- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;

- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;

-студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;

- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;

- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;

- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;

- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;

- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона. Бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость бега при сдаче контрольных нормативов;

- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);

- во время сдачи контрольных тестов применение соревновательной технологии позволяет добиться более высоких показателей физической подготовленности, помогает студентам обрести уверенности в своих силах.

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», «задания по поиску и обработки информации».

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 26% аудиторных занятий.

При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ Сем.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1 сем. 3-14 нед.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2,3	12
2 сем. 1-6 нед.	Подвижная игра.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2, 3	12
2 сем. 8-14 нед.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	13,75
3 сем. 1-4 нед.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	8
3 сем. 6-14 нед.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	17,75
4 сем. 2-14 нед.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	25,75

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- составление плана-конспекта комплекса физических упражнений.

Все записи в конспекте нужно делать подробно, соблюдая существующие терминологические требования, дополняя словесное изложение рисунками или схемами.

При подборе средств и методов надо иметь в виду, что каждое занятие должно быть увлекательным, насыщенным разнообразными упражнениями. Все упражнения, как основные, так и их варианты, должны излагаться достаточно полно, с указанием исходных положений и последовательным расчлененным перечнем составляющих их действий (по разделениям), гимнастические общеразвивающие и вольные упражнения - с указанием счета. Дозировка упражнений должна быть указана достаточно полно, всесторонне, с учетом всех существенных в каждом отдельном случае условий обеспечения надлежащей интенсивности, объема нагрузки (указывая количество повторений, темп, общую продолжительность интервалов отдыха и др.) Обязательно должны быть изложены организационно-методические указания (ОМУ).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольные испытания	Раздел 2	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Раздел 1	УК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Плавание»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе.

Примечание: в исключительных случаях, по представлению преподавателя учебной группы, решением кафедры, студентам не выполнившим отдельные практические зачетные нормативы, может быть, поставлен семестровый зачет. Данное положение может быть использовано только при условии регулярного посещения студентом учебных занятий и при существенных положительных сдвигах в физической подготовленности в зачетных упражнениях. Студенты, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительному медицинскому отделению, специальной медицинской группе выполняют только те контрольные нормативы, которые доступны им по состоянию здоровья.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективных дисциплин по физической культуре и спорту

а) Учебная литература

1. Гелецкая Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>.— ЭБС Znanium.com

2. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., переработанное - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432358>.— ЭБС Znanium.com

3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под редакцией Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., исправленное – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>.— ЭБС Znanium.com

4. Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий: Учебно-методическое пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Вышш. шк., 2011. – 349 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507251>.— ЭБС Znanium.com

5. Легкая атлетика / Забелина Л.Г., Нечунаева Е.Е. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549320>.— ЭБС Znanium.com

6. Марков, К. К. Техника современного волейбола: Монография / К. К. Марков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492800>.— ЭБС Znanium.com

7. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и мочевого выделения: Учебное пособие / Казантинова Г.М. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

8. Плавание: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 290 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

9. Теория и методика плавания: Учебник / Чертов Н.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 452 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544338>.— ЭБС Znanium.com

10. Фитнес-аэробика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Серженко Е.В., Плетцер С.В., Андреев Т.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615114>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.
2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ТРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press FKVOT	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»
8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)

в) Программное обеспечение

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;
- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;
- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;
- лыжная база на 250 пар лыж,
- футбольный стадион 80х40 м;
- тренажерный зал 24х13 м;
- стадион «Труд»;
- спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Плавание» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. №929 (с изменениями и дополнениями).

Программу составили:

1. Крупнов В.А., доцент кафедры ФВиС

2. Торгашин М.Н., доцент кафедры ФВиС

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Э.О.ДВ.01.06 Общая физическая подготовка

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая физическая подготовка» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.06 «Общая физическая подготовка» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Общая физическая подготовка» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплин направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: значение здорового образа жизни. Уметь: планировать и проводить занятия по физической культуре и спорту с использованием здоровьесберегающих технологий. Владеть: принципами построения занятия по физической культуре и спорту.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Уметь: методически правильно дозировать и применять физические упражнения, осуществлять самоконтроль. Владеть: физическими качествами достаточными для того, чтобы выдерживать

			необходимые умственные и физические нагрузки.
		УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знать: нормы здорового образа жизни. Уметь: объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни. Владеть: средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен понимать роль физической культуры и спорта в развитии человека и подготовке специалиста, знать основы физической культуры и здорового образа жизни, владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

4. Структура и содержание дисциплины «Общая физическая подготовка»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость каждой дисциплины составляет 328 часов, из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)			
				Контактная работа			Самостоятельная работа		Контрольная работа	Контроль физической подготовки	Контроль специальной подготовки
				Всего	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Другие виды самостоятельной работы			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	1									
1.1.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	1	3-14				12	12	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	1									
2.1	Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по общефизической подготовки.	1	1	2	2						
2.2	Обучение техники различных видов ходьбы.	1	2, 11	4	4						
	Обучение и совершенствование техники бега на короткие дистанции.		3, 6, 12,	6	6						
2.3	Обучение техники спортивной ходьбы по дистанции. Развитие аэробной выносливости	1	4, 7, 13, 16	8	8						

2.4	Обучение техники в прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростно-силовых качеств.	1	5, 8, 14, 17	8	8						
2.5	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	1	9, 10	4	4					9, 10	
2.6	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	1	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы										
	Итого:			34	34		12	12			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	2									
1.1.	Подвижная игра.	2	1-6				12	12	7		
1.2.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	2	8-14				13,75	13,75	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	2									
2.1	Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Развитие алактатно анаэробной выносливости	2	1, 2, 4, 6, 8, 12, 14, 16	16	16						
2.2	Совершенствование техники спортивной по дистанции. Развитие аэробной выносливости	2	1, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 17	16	16						
2.3	Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие алактатной мощности.		3, 5, 9	6	4						
2.4	Обучение комплексам упражнений на формирование правильной осанки без предметов и с предметами, профилактику плоскостопия, развитие равновесия	2	2, 7, 11, 13, 15, 17	12	14						
2.5	Обучение техники метания мяча. Развитие силовых качеств различных групп мышц.	2	4, 6, 8, 11, 13, 16	12	12						
2.6	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	2	10	4	4					10	
2.7	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	2	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	3									
1.1.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	3	1-4				8	8	5		
1.2	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	3	6-14				17,75	17,75	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия.	3									
2.1	Совершенствование техники бега на короткие дистанции.	3	1, 4, 6, 8,	14	14						

	Развитие алактатно анаэробной выносливости		11, 13, 17								
2.2	Совершенствование техники спортивной ходьбы по дистанции. Развитие аэробной выносливости	3	1, 3, 7, 9, 12, 14	12	12						
	Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие алактатной мощности.	3	2, 5	2	2						
2.3	Выполнение комплексов упражнений на формирование правильной осанки без предметов и с предметами, профилактику плоскостопия, развитие равновесия	3	5, 9, 14	6	6						
2.4	Совершенствование техники метания мяча. Развитие силовых качеств различных групп мышц.	3	2, 12, 15, 17	8	8						
2.5	Обучение упражнениям на освоение различных типов дыхания и профилактику нарушений зрения	3	3, 6, 8, 13, 16	10	10						
2.6	Обучение техники эстафетного бега. Развитие быстроты и ловкости.	3	4, 7, 11, 16	8	8						
2.7	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	3	10	4	4					10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	3	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	4									
1.1.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	4	2-14				25,75	25,75			
2.	Учебно-тренировочные занятия.	4									
2.1	Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Развитие алактатно анаэробной выносливости	4	1, 4, 6, 8, 11, 13, 17	14	14						
2.2	Совершенствование техники спортивной ходьбы по дистанции. Развитие аэробной выносливости	4	1, 3, 7, 12, 14	10	10						
	Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие алактатной мощности.		9,13	4	4						
2.3	Выполнение комплексов упражнений на формирование правильной осанки без предметов и с предметами, профилактику плоскостопия, развитие равновесия	4	2, 5, 9, 14	8	8						
2.4	Совершенствование техники метания мяча. Развитие	4	2, 5, 12, 15,	10	10						

	силовых качеств различных групп мышц.		17								
2.5	Выполнение упражнений различных типов дыхания и на профилактику нарушений зрения	4	3, 6, 8, 16	8	8						
2.6	Совершенствование техники эстафетного бега. Развитие быстроты и ловкости.	4	4, 7, 11, 16	8	8						
2.7	Сдача контрольных нормативов по общефизической подготовки	4	10	4	4					10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной физической подготовки	4	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
	Общая трудоемкость, в часах			238,75	238	0,75	89,25	89,25	Промежуточная аттестация		
									Зачет	1, 2, 3, 4	

4.2. Содержание дисциплины

I семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Утренняя гигиеническая гимнастика.

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поскольку организм после сна еще не полностью перешел к состоянию активного бодрствования, применение интенсивных нагрузок в утренней гимнастике не показано, по крайней мере, в начале занятия. Не целесообразно упражнениями утренней гимнастики доводить организм до состояния выраженного утомления, так как это отрицательно скажется на умственной и физической работоспособности в течение дня. Для занятий утренней гимнастикой предпочтительнее одежда из натуральных материалов (например, из хлопковых тканей), которые не затрудняют процессы испарения пота с поверхности кожи и обеспечивают задержку тепла, выделяемого организмом, способствуя его согреванию после сна. Кроме того, одежда для занятий должна быть свободной, удобной, легкой, не стесняющей движения. Если занятие проходит на улице, аналогичные требования предъявляются и к обуви. При занятии в помещении на теплом чистом полу, обувь можно не надевать. При выполнении зарядки необходимо следить за самочувствием и правильным дыханием. Лицам пожилого возраста, а также лицам, с какими-либо нарушениями в состоянии здоровья, перед тем как начать занятия зарядкой, следует посоветоваться с врачом и проводить занятия под его контролем. Для регулирования нагрузки при занятиях зарядкой важное значение как вспомогательное средство имеет самоконтроль – наблюдение за физическим состоянием (подсчет пульса, периодическое взвешивание).

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и противопожарной безопасности, правила поведения на занятиях по общефизической подготовки. Гигиена спортивных занятий. Гигиена физических упражнений. Отдых и занятия физической культурой и спортом. Личная гигиена. Гигиена обуви и одежды. Инструкция для занимающихся легкой атлетикой (требования к местам занятий, оборудованию и инвентарю, к одежде занимающихся, к причёске, правила поведения после занятий). Техника безопасности в спортивном зале, стадионе и при работе со спортивным инвентарём. Основные причины травматизма на занятиях.

Общеразвивающие упражнения: маховые движения руками и ногами, повороты и наклоны туловища, выпады, приседания. Упражнения на развитие подвижности в лучезапястных, локтевых, плечевых, тазобедренных, коленных и голеностопных суставах. Специально-коррекционные упражнения (по заболеваниям) и дыхательные упражнения.

Обучение и совершенствование техники различных видов ходьбы: с изменяющейся скоростью и направлением передвижения; левым и правым боком; спиной вперед, на носках и на пятках; в парах.

Обучение и совершенствование техники спортивной ходьбы. Научить правильным движениям ног при спортивной ходьбе: ходьба, при которой нога ставится на землю выпрямленной и остается в таком положении до момента вертикали; то же упражнение с постоянным увеличением скорости. Научить движению таза при спортивной ходьбе: ходьба энергичным, широким шагом с акцентированием на движениях таза вокруг вертикальной оси; ходьба по прямой линии, выставляя ногу после некоторого поворота вокруг вертикальной оси; в обычной стойке переменное перенесение тяжести тела с ноги на ногу (без движения рук); то же с продвижением вперед, делая небольшие шаги, ставя ногу с пятки. Обучить правильным движениям рук и плеч при спортивной ходьбе: имитация движений рук на месте; ходьба с руками за спиной; ходьба почти с прямыми руками; спортивная ходьба с активной работой плеч и рук. Совершенствование техники спортивной ходьбы: спортивная ходьба с различной скоростью - медленной, средней, быстрой; спортивная ходьба на вираже по наклонной дорожке (вниз, вверх).

Обучение и совершенствование техники бега на короткие дистанции: обучение технике высокого старта (старты во время ходьбы; старты «падением»; принятие старта без сигнала и по сигналу преподавателя); обучение техники низкого старта (старты из различных исходных

положений; бег со старта без колодок; бег с колодок); обучение техники стартового разгона (выбегание с низкого старта под «воротами»; выбегание с низкого старта; бег с низкого старта по отметкам); обучение технике движения рук при беге (в основной стойке руки согнуты как при беге, беговые движения руками с контролем положения плеч и движениями локтями назад); обучение технике бега по дистанции (бег с высоким подниманием бедра – быстрее опускать и ставить ногу, чаще работать бедрами, выше держаться на стопе, тверже ставить стопу).

Обучение и совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног: Поднимаясь на носках руки поднять вперед-вверх, затем, опускаясь на пятки, согнуть ноги в коленном суставе, наклонить туловище вниз и перенести тяжесть тела на переднюю часть стоп (пятки от поверхности не отрывать), отвести рук назад до отказа и слегка в стороны; выпрыгивание вверх с подниманием рук вперед-вверх и приземлением на согнутые ноги, руки перед собой, как при приземлении; выпрыгивание вверх с подниманием рук вперед-вверх и приземлением на согнутые ноги с небольшим продвижением вперед (примерно, 1-1.5 шага), руки вперед или слегка вниз; выполнить прыжок на небольшое расстояние (учитывая возможности обучаемых), соединяя все предыдущие движения в единое целое; выполнить прыжок на указанную преподавателем отметку, соизмеряя силу толчка с расстоянием до отметки (учитывать возможности обучаемых); многоскоки на двух ногах с движением рук как при отталкивании; выполнение прыжка в целом на технику и на расстояние 70-80% от максимального. Упражнения для совершенствования: выполнение прыжков спиной вперед; прыжки вверх, преодолевая сопротивление партнёра, который держит за плечи и находится сзади; то же, но партнёр удерживает за талию; прыжки через небольшое препятствие; прыжки на максимальное расстояние.

Подвижные игры: силы и «Чехарда» (развитие взрывной координации движений); «Кто дальше на одной ноге» (развитие силы мышц ног и равновесия); «Скачки лягушек» (развитие силы мышц ног и равновесия); «Тачка» (развитие силы мышц рук); «Бой петухов» (развитие координации движений); «Сдвинуть с места» (развитие силы мышц тела и равновесия); «Борьба за предмет» (развитие скоростных способностей и быстроты реакции); «Перетягивание одной рукой» (развитие силы мышц рук и ног); «Пятнашки» (развитие силы мышц ног и координации движений); «Какая команда прыгнет дальше» (развитие взрывной силы и равновесия); «Толкай из круга» (развитие силы, быстроты реакции и координации); «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Перетягивание команды» (развитие силы); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Эстафеты: «Эстафета в приседе» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия); «Эстафета скачками на одной ноге» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия).

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

II семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Подвижная игра.

Подвижная игра - это сознательная, активная деятельность занимающихся, характеризующаяся точным и своевременным выполнением заданий, связанных с обязательными для всех играющих правилами. Специфика подвижной игры состоит в молниеносной, мгновенной ответной реакции участвующего на сигнал «Лови!», «Беги!», «Стой!» и др. В игре участвующий направляет свое внимание на достижение цели, а не на способ выполнения движения. Он действует в соответствии с игровыми условиями, проявляя ловкость и тем самым совершенствуя движения. В процессе игры происходит не только упражнение в уже имеющихся навыках, закрепление их, совершенствование, но и формирование новых качеств личности. Для подвижных игр характерно наличие нравственного содержания. Они воспитывают доброжелательность, стремление к взаимопомощи, совесть, организованность, инициативу. Кроме того проведение подвижных игр сопряжено с большим эмоциональным подъемом, радостью, весельем, ощущением свободы. Общим во всех подвижных играх является творчество. Творческая деятельность свойственна только человеку. Она всегда социальна по содержанию и выражает свободу личности. Игра как условие социальной свободы ведет к творческой деятельности, формируя и развивая ее. В формировании

разносторонне развитой личности человека подвижным играм с правилами отводится важнейшее место. Они рассматриваются как основное средство и метод физического воспитания. Являясь важным средством физического воспитания, подвижная игра одновременно оказывает оздоровительное воздействие на организм человека. В игре он упражняется в самых разнообразных движениях: беге, прыжках, лазании, перелезании, бросании, ловле, увертывании и т.д. Большое количество движений активизирует дыхание, кровообращение и обменные процессы. Это в свою очередь оказывает благотворное влияние на психическую деятельность. Оздоровительный эффект подвижных игр усиливается при проведении их на свежем воздухе.

1.2. Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.

Подготовительная (вводная) часть занятия включает в себя: организацию занимающихся (построение, рапорт, приветствие, проверка присутствующих); доведение целей и задач занятия; подготовку функциональных систем организма для решения учебных заданий в основной части занятия за счёт выполнения разнообразных упражнений в движении и на месте, а также упражнений игрового характера (продолжительность 15-25 мин). Упражнения подготовительной части занятия выполняются в движении и на месте. Они должны соответствовать задачам основной части урока по лёгкой атлетике и включают в себя: ходьбу, медленный бег, упражнения в беге, прыжки, ускорения, обще-развивающие упражнения на месте. При этом могут использоваться подготовительные движения для тех спортивных упражнений, которые будут изучаться в основной части урока.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и противопожарной безопасности, правила поведения на занятиях по общефизической подготовки.

Общеразвивающие упражнения: маховые движения руками и ногами, повороты и наклоны туловища, выпады, приседания. Упражнения на развитие подвижности в лучезапястных, локтевых, плечевых, тазобедренных, коленных и голеностопных суставах. Специально-коррекционные упражнения (по заболеваниям) и дыхательные упражнения. Обучение комплексу упражнений на формирование правильной осанки без предметов и с предметами, развитие равновесия, профилактику плоскостопия и нарушений зрения.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Овладение быстрым бегом без излишнего напряжения. Особенности движения отдельных звеньев ног при постановке стопы на опору, в момент вертикали при отталкивании. Ускорения. Разновидности низкого старта, исходное положение внимание, реакция на сигнал, выход на старт, стартовые ускорения, бег по дистанции, финиширование. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств, применительно к спринтерскому бегу.

Совершенствование техники спортивной по дистанции. Овладение свободным естественным дистанционным шагом. Положение туловища, головы, положение таза, работа рук, ног, дыхание при ходьбе. Специальные упражнения для освоения техники взаимодействия с опорой в фазах амортизации и отталкивания. Последовательность овладения основными подводящими и специальными упражнениями при выполнении свободного, естественной ходьбы по дистанции. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств, необходимых для ходьбы на дистанции.

Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Упражнения для совершенствования: поднимаясь на носках руки поднять вперёд-вверх, затем, опускаясь на пятки, согнуть ноги в коленном суставе, наклонить туловище вниз и перенести тяжесть тела на переднюю часть стоп (пятки от поверхности не отрывать), отвести рук назад до отказа и слегка в стороны; выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги, руки перед собой, как при приземлении; выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги с небольшим продвижением вперёд (примерно, 1-1.5 шага), руки вперёд или слегка вниз; выполнить прыжок на небольшое расстояние (учитывая возможности обучаемых), соединяя все предыдущие движения в единое целое; выполнить прыжок на указанную преподавателем отметку, соизмеряя силу толчка с расстоянием до отметки (учитывать возможности обучаемых); многоскоки на двух ногах с движением рук как при отталкивании; выполнение прыжка в целом на технику и на расстояние 70-80% от максимального. Упражнения для совершенствования: выполнение прыжков спиной вперёд; прыжки вверх. Прыжки через небольшое препятствие; то же, но с различными отягощениями; прыжки на максимальное расстояние.

Обучение техники метания мяча: выполнение хвата мяча рукой с одновременными движениями в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах; выполнить броски мяча вниз и вперёд за счёт хлесткого движения кисти; отведение руки с мячом назад-вниз с последующей имитацией броска из-за головы (мяча из руки не выпускается); то же, но с помощью преподавателя или партнёра; метание мяча из исходного положения, стоя лицом в сторону броска; то же, но стоя левым боком в сторону броска; метание мяча с шага; метание мяча с 3-4 шагов; метание мяча в целом с полного разбега; метание мяча с полного разбега с постепенным увеличением дальности броска и наращиванием усилий. Совершенствование техники метания мяча осуществляется с учётом индивидуальных особенностей занимающихся. При этом апробируются различные варианты и элементы техники метания, осуществляется метание на результат.

Подвижные игры: силы и «Чехарда» (развитие взрывной координации движений); «Кто дальше на одной ноге» (развитие силы мышц ног и равновесия); «Скачки лягушек». (развитие силы мышц ног и равновесия); «Тачка» (развитие силы мышц рук); «Бой петухов». (развитие координации движений); «Сдвинуть с места» (развитие силы мышц тела и равновесия); «Борьба за предмет» (развитие скоростных способностей и быстроты реакции); «Перетягивание одной рукой» (развитие силы мышц рук и ног); «Пятнашки» (развитие силы мышц ног и координации движений); «Какая команда прыгнет дальше» (развитие взрывной силы и равновесия); «Толкай из круга» (развитие силы, быстроты реакции и координации); «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Эстафеты: «Эстафета в приседе» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия); «Эстафета скачками на одной ноге» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия);

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

III семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.

Заключительная часть занятия направлена на снижение функциональной активности организма занимающихся и приведение его в относительно спокойное состояние, подведение итогов занятия, задание для самостоятельной работы, приведение в порядок мест занятий (продолжительность 10-15 мин). Для снижения активности функциональных систем, мышечного и эмоционального напряжения используются медленный бег, различные виды ходьбы, упражнения на расслабление, внимание. При подведении итогов занятия необходимо отметить лучших и худших занимающихся с точки зрения их старания, правильности выполнения изученных упражнений, дисциплинированности и сдвигов в уровне физической подготовленности.

1.2 Основная часть учебно-тренировочного занятия.

Основная часть занятия направлена на изучение двигательных действий и решение оздоровительных, образовательных и воспитательных задач, предусмотренных учебной программой и планом данного урока (продолжительность 50-65 мин). Вначале разучиваются новые двигательные действия или элементы техники того или иного легкоатлетического упражнения. Закрепление и совершенствование упражнений, усвоенных на данном занятии или на предыдущих занятиях, могут осуществляться в конце первой или второй половины основной его части. Для этого используются упражнения игрового характера. Следует отметить, что упражнения, требующие проявления скоростных, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, как правило, выполняются в начале основной части, а упражнения, связанные с проявлением силы и выносливости, в конце занятия. Для мотивации занимающихся и повышения эмоциональности занятия основную часть рекомендуется завершать эстафетами, играми или проводить круговую тренировку.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и противопожарной безопасности, правила поведения на занятиях по общефизической подготовке.

Общеразвивающие упражнения: маховые движения руками и ногами, повороты и наклоны туловища, выпады, приседания. Упражнения на развитие подвижности в лучезапястных, локтевых, плечевых, тазобедренных, коленных и голеностопных суставах. Специально-коррекционные упражнения (по заболеваниям) и дыхательные упражнения. Выполнение комплекса упражнений на формирование правильной осанки без предметов и с предметами, развитие равновесия, профилактику плоскостопия и нарушений зрения.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Овладение быстрым бегом без излишнего напряжения. Особенности движения отдельных звеньев ног при постановке стопы на опору, в момент вертикали при отталкивании. Ускорения. Разновидности низкого старта, исходное положение внимание, реакция на сигнал, выход на старт, стартовые ускорения, бег по дистанции, финиширование. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств, применительно к спринтерскому бегу.

Совершенствование техники спортивной ходьбы по дистанции. Овладение свободным естественным дистанционным шагом. Положение туловища, головы, положение таза, работа рук, ног, дыхание при ходьбе. Специальные упражнения для освоения техники взаимодействия с опорой в фазах амортизации и отталкивания. Последовательность овладения основными подводящими и специальными упражнениями при выполнении свободного, естественной ходьбы по дистанции. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств, необходимых для ходьбы на дистанции.

Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Упражнения для совершенствования: поднимаясь на носках руки поднять вперёд-вверх, затем, опускаясь на пятки, согнуть ноги в коленном суставе, наклонить туловище вниз и перенести тяжесть тела на переднюю часть стоп (пятки от поверхности не отрывать), отвести рук назад до отказа и слегка в стороны; Выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги, руки перед собой, как при приземлении; выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги с небольшим продвижением вперёд (примерно, 1-1.5 шага), руки вперёд или слегка вниз; выполнить прыжок на небольшое расстояние (учитывая возможности обучаемых), соединяя все предыдущие движения в единое целое; выполнить прыжок на указанную преподавателем отметку, соизмеряя силу толчка с расстоянием до отметки (учитывать возможности обучаемых); многоскоки на двух ногах с движением рук как при отталкивании; выполнение прыжка в целом на технику и на расстояние 70-80% от максимального. Упражнения для совершенствования: выполнение прыжков спиной вперёд; прыжки вверх, преодолевая сопротивление партнёра, который держит за плечи и находится сзади; то же, но партнёр удерживает за талию; прыжки через небольшое препятствие; то же, но с различными отягощениями; прыжки на максимальное расстояние.

Совершенствование техники метания мяча: выполнение хвата мяча рукой с одновременными движениями в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах; выполнить броски мяча вниз и вперёд за счёт хлёсткого движения кисти; отведение руки с мячом назад-вниз с последующей имитацией броска из-за головы (мяча из руки не выпускается); то же, но с помощью преподавателя или партнёра; метание мяча из исходного положения, стоя лицом в сторону броска; то же, но стоя левым боком в сторону броска; метание мяча с шага; метание мяча с 3-4 шагов; метание мяча в целом с полного разбега; метание мяча с полного разбега с постепенным увеличением дальности броска и наращиванием усилий. Совершенствование техники метания мяча осуществляется с учётом индивидуальных особенностей занимающихся. При этом апробируются различные варианты и элементы техники метания, осуществляется метание на результат.

Эстафетный бег. Обучение технике эстафетного бега. Овладение техникой передачи эстафетной палочки с переключением и без переключений.

Подвижные игры: силы и «Чехарда» (развитие взрывной координации движений); «Кто дальше на одной ноге» (развитие силы мышц ног и равновесия); «Скачки лягушек». (развитие силы мышц ног и равновесия); «Тачка» (развитие силы мышц рук); «Бой петухов». (развитие координации движений); «Сдвинуть с места» (развитие силы мышц тела и равновесия); «Борьба за предмет» (развитие скоростных способностей и быстроты реакции); «Перетягивание одной рукой» (развитие силы мышц рук и ног); «Пятнашки» (развитие силы мышц ног и координации движений); «Какая команда прыгнет дальше» (развитие взрывной силы и равновесия); «Толкай из круга» (развитие силы, быстроты реакции и координации); «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Наездники» (развитие силы мышц ног и

координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Эстафеты: «Эстафета в приседе» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия); «Эстафета скачками на одной ноге» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия);

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

IV семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Учебно-тренировочное занятие с оздоровительной направленностью.

Оздоровительная тренировка имеет определенные отличия от спортивной. Если спортивная тренировка предусматривает использование физических нагрузок в целях достижения максимальных результатов в избранном виде спорта, то оздоровительная – в целях повышения или поддержания уровня физической дееспособности и здоровья. Основная направленность оздоровительной физической культуры – повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Однако, чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, т.е. иметь выраженную аэробную направленность. Эффективность физических упражнений оздоровительной направленности определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и отдыха. Для того чтобы физкультурные занятия с оздоровительной направленностью оказывали на человека только положительное влияние, необходимо соблюдать ряд методических правил (Н.М. Амосов, И.В. Муравов, 1985). 1. Постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3–5% в день по отношению к достигнутому уровню, а после достижения высоких показателей – меньше. 2. Разнообразие применяемых средств. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7–12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга. Эффективными средствами разносторонней тренировки, включающими в работу большое количество мышц, являются бег, ходьба на лыжах, плавание, ритмическая гимнастика и др. В содержание оздоровительной тренировки должны входить упражнения на выносливость (бег в медленном и среднем темпе), силовые упражнения для крупных мышечных групп (приседания, поднятие ног в висе на перекладине или гимнастической стенке, переход из положения лежа в положение сидя и т.д.), упражнения для суставов позвоночника, рук и ног, а также упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны и др.). 3. Систематичность занятий. Систематические занятия физическими упражнениями оказывают благотворное влияние почти на все органы и системы организма.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и противопожарной безопасности, правила поведения на занятиях по общефизической подготовке.

Общеразвивающие упражнения: маховые движения руками и ногами, повороты и наклоны туловища, выпады, приседания. Упражнения на развитие подвижности в лучезапястных, локтевых, плечевых, тазобедренных, коленных и голеностопных суставах. Специально-коррекционные упражнения (по заболеваниям) и дыхательные упражнения. Выполнение комплекса упражнений на формирование правильной осанки без предметов и с предметами, развитие равновесия, профилактику плоскостопия и нарушений зрения.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Особенности движения отдельных звеньев ног при постановке стопы на опору, в момент вертикали при отталкивании. Разновидности низкого старта, исходное положение внимание, реакция на сигнал, выход на старт, стартовые ускорения, бег по дистанции, финиширование. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств, применительно к спринтерскому бегу.

Совершенствование техники спортивной ходьбы по дистанции. Овладение свободным естественным дистанционным шагом. Положение туловища, головы, положение таза, работа рук, ног, дыхание при ходьбе. Специальные упражнения для освоения техники взаимодействия с опорой в фазах амортизации и отталкивания. Последовательность овладения основными подводящими и

специальными упражнениями при выполнении свободного, естественной ходьбы по дистанции. Специальные упражнения, обеспечивающие развитие физических качеств, необходимых для ходьбы по дистанции.

Совершенствование техники прыжка в длину с места толчком двух ног. Упражнения для совершенствования: поднимаясь на носках мах руками вперёд-вверх, затем, опускаясь на пятки, согнуть ноги в коленном суставе, наклонить туловище вниз и перенести тяжесть тела на переднюю часть стоп (пятки от поверхности не отрывать), отвести рук назад до отказа и слегка в стороны; выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги, руки перед собой, как при приземлении; выпрыгивание вверх с подниманием рук вперёд-вверх и приземлением на согнутые ноги с небольшим продвижением вперёд (примерно, 1-1.5 шага), руки вперёд или слегка вниз; выполнить прыжок на небольшое расстояние (учитывая возможности обучаемых), соединяя все предыдущие движения в единое целое; выполнить прыжок на указанную преподавателем отметку, соизмеряя силу толчка с расстоянием до отметки (учитывать возможности обучаемых); многоскоки на двух ногах с движением рук как при отталкивании; выполнение прыжка в целом на технику и на расстояние 70-80% от максимального. Упражнения для совершенствования: выполнение прыжков спиной вперёд; прыжки вверх, преодолевая сопротивление партнёра, который держит за плечи и находится сзади; то же, но партнёр удерживает за талию; прыжки через небольшое препятствие; то же, но с различными отягощениями; прыжки на максимальное расстояние.

Совершенствование техники метания мяча: выполнение хвата мяча рукой с одновременными движениями в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах; выполнить броски мяча вниз и вперёд за счёт хлесткого движения кисти; отведение руки с мячом назад-вниз с последующей имитацией броска из-за головы (мяча из руки не выпускается); то же, но с помощью преподавателя или партнёра; метание мяча из исходного положения, стоя лицом в сторону броска; то же, но стоя левым боком в сторону броска; метание мяча с шага; метание мяча с 3-4 шагов; метание мяча в целом с полного разбега; метание мяча с полного разбега с постепенным увеличением дальности броска и наращиванием усилий. Совершенствование техники метания мяча осуществляется с учётом индивидуальных особенностей занимающихся. При этом апробируются различные варианты и элементы техники метания, осуществляется метание на результат.

Совершенствование техники эстафетного бега. Овладение техникой передачи эстафетной палочки с перекладыванием и без перекладывания.

Подвижные игры: силы и «Чехарда» (развитие взрывной координации движений); «Кто дальше на одной ноге» (развитие силы мышц ног и равновесия); «Скачки лягушек». (развитие силы мышц ног и равновесия); «Тачка» (развитие силы мышц рук); «Бой петухов». (развитие координации движений); «Сдвинуть с места» (развитие силы мышц тела и равновесия); «Борьба за предмет» (развитие скоростных способностей и быстроты реакции); «Перетягивание одной рукой» (развитие силы мышц рук и ног); «Пятнашки» (развитие силы мышц ног и координации движений); «Какая команда прыгнет дальше» (развитие взрывной силы и равновесия); «Толкай из круга» (развитие силы, быстроты реакции и координации); «Салки с блокировкой» (развитие силы и быстроты); «Остаться в круге» (развитие силы и равновесия); «Наездники» (развитие силы мышц ног и координации); «Лови в сеть» (развитие быстроты реакции и равновесия); «Кто дальше» (развитие силы и быстроты движения); «День и ночь» (развитие быстроты реакции и координации).

Эстафеты: «Эстафета в приседе» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия); «Эстафета скачками на одной ноге» (развитие силы ног, прыгучести, равновесия);

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентностного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования,

дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Общая физическая подготовка» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- Ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;

- Занятия по подготовке к сдаче контрольных нормативов по общефизической подготовки проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;

- В процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;

- о здоровом образе жизни;

- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;

- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;

- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям – подвижные игры;

- для развития физических качеств – подвижные игры, эстафеты;

- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;

- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;

- студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;

- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;
- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;
- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;
- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;
- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона. Бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость бега при сдаче контрольных нормативов;
- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);
- во время сдачи контрольных тестов применение соревновательной технологии позволяет добиться более высоких показателей физической подготовленности, помогает студентам обрести уверенности в своих силах.

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», «задания по поиску и обработки информации». Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 26% аудиторных занятий.

При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ Сем.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1 сем. 3-14 нед.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2,3	12
2 сем. 1-6 нед.	Подвижная игра.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2, 3	12

2 сем. 8-14 нед.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	13,75
3 сем. 1-4 нед.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	8
3 сем. 6-14 нед.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	17,75
4 сем. 2-14 нед.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	25,75

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- составление плана-конспекта комплекса физических упражнений.

Все записи в конспекте нужно делать подробно, соблюдая существующие терминологические требования, дополняя словесное изложение рисунками или схемами.

При подборе средств и методов надо иметь в виду, что каждое занятие должно быть увлекательным, насыщенным разнообразными упражнениями. Все упражнения, как основные, так и их варианты, должны излагаться достаточно полно, с указанием исходных положений и последовательным расчлененным перечнем составляющих их действий (по разделениям), гимнастические общеразвивающие и вольные упражнения - с указанием счета. Дозировка упражнений должна быть указана достаточно полно, всесторонне, с учетом всех существенных в каждом отдельном случае условий обеспечения надлежащей интенсивности, объема нагрузки (указывая количество повторений, темп, общую продолжительность интервалов отдыха и др.) Обязательно должны быть изложены организационно-методические указания (ОМУ).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольные испытания	Раздел 2	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Раздел 1	УК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая физическая подготовка»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе.

Примечание: в исключительных случаях, по представлению преподавателя учебной группы, решением кафедры, студентам не выполнившим отдельные практические зачетные нормативы, может быть поставлен семестровый зачет. Данное положение может быть использовано только при условии регулярного посещения студентом учебных занятий и при существенных положительных сдвигах в физической подготовленности в зачетных упражнениях. Студенты, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительному медицинскому отделению, специальной медицинской группе выполняют только те контрольные нормативы, которые доступны им по состоянию здоровья.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективных дисциплин по физической культуре и спорту

а) Учебная литература

1. Гелецкая Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>.— ЭБС Znanium.com
2. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., переработанное - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432358>.— ЭБС Znanium.com
3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под редакцией Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., исправленное – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>.— ЭБС Znanium.com
4. Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий: Учебно-методическое пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Вышш. шк., 2011. – 349 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507251>.— ЭБС Znanium.com
5. Легкая атлетика /ЗабелинаЛ.Г., НечунаеваЕ.Е. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549320>.— ЭБС Znanium.com
6. Марков, К. К. Техника современного волейбола: Монография / К. К. Марков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492800>.— ЭБС Znanium.com
7. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и мочевого выделения: Учебное пособие / Казантинова Г.М. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com
8. Плавание: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 290 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com
9. Теория и методика плавания: Учебник / Чертов Н.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 452 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544338>.— ЭБС Znanium.com
10. Фитнес-аэробика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Серженко Е.В., Плетцер С.В., Андреев Т.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615114>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.
2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ТРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press FKVOT	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»

8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)
---	---	--

в) Программное обеспечение

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;
- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;
- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;
- лыжная база на 250 пар лыж,
- футбольный стадион 80х40 м;
- тренажерный зал 24х13 м;
- стадион «Труд»;
- спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Общая физическая подготовка» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. №929 (с изменениями и дополнениями).

Программу составили:

1. Ильин В.А., профессор кафедры ФВиС

2. Ильин А.В., доцент кафедры ФВиС

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Э.О.ДВ.01.07 Баскетбол

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплин

Целями освоения дисциплины «Баскетбол» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.07 «Баскетбол» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Баскетбол» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: значение здорового образа жизни. Уметь: планировать и проводить занятия по физической культуре и спорту с использованием здоровьесберегающих технологий. Владеть: принципами построения занятия по физической культуре и спорту.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Уметь: методически правильно дозировать и применять физические упражнения, осуществлять самоконтроль. Владеть: физическими качествами достаточными для того, чтобы выдерживать необходимые умственные и

			физические нагрузки.
		УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знать: нормы здорового образа жизни. Уметь: объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни. Владеть: средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен понимать роль физической культуры и спорта в развитии человека и подготовке специалиста, знать основы физической культуры и здорового образа жизни, владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

	передвижения											
2.15	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	1	9, 10	4	4						10	
2.16	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	1	15	2	2							15
3.	Другие виды контактной работы											
	Итого:			34	34		12	12				
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	2										
1.1.	Подвижная игра.	2					12	12	15			
1.2.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	2					13,75	13,75				
2.	Учебно-тренировочные занятия	2										
2.1	Техника нападения. Обучение техники передвижений. Стойки, ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты. Учебная игра в баскетбол.	2	1, 2, 3, 5, 11, 13	12	12							
2.2	Техника нападения. Обучение техники владения мячом. Ловля, передачи, броски, ведение, обманные движения, сочетание игровых приемов. Учебная игра в баскетбол.	2	1, 2, 4, 6, 12, 15, 14, 16, 17	18	18							
2.3	Техника защиты. Обучение техники передвижений. Стойки, передвижения. Учебная игра в баскетбол.	2	3, 5, 11, 13, 12, 15	12	12							
2.4	Техника защиты. Обучение техники овладения мячом и противодействия. Учебная игра в баскетбол.	2	4, 6, 14, 16,17	10	10							
2.5	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	2	7, 8, 9	6	6							
2.6	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	2	7, 8, 9	6	6							
2.7	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	2	10	4	4						10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	2	15	2	2							15
3.	Другие виды контактной работы						0,25					
	Итого:			68,25	68		0,25	25,75	25,75			

1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	3											
1.1.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	3	2-5				8	8	15				
1.2	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	3	6-14				17,75	17,75	15				
2.	Учебно-тренировочные занятия												
2.1	Техника нападения. Обучение техники передвижений. Стойки, ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты. Учебная игра в баскетбол.	3	1, 2, 4	6	6								
2.2	Техника нападения. Обучение техники владения мячом. Ловля, передачи, броски, ведение, обманные движения, сочетание игровых приемов. Учебная игра в баскетбол.	3	1, 4, 6, 11, 12, 14, 15, 16	16	16								
2.3	Техника защиты. Обучение техники передвижений. Стойки, передвижения. Учебная игра в баскетбол.	3	2, 6, 12	6	4								
2.4	Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям: без мяча, с мячом	3	3, 5, 13, 14, 17	10	10								
	Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям: выбор места, противодействия выходу, противодействие при бросках. Учебная игра в баскетбол.		3, 5, 11, 13, 16, 17	12	12								
2.5	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	3	7, 8, 9	6	6								
2.6	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	3	7, 8, 9	6	6								
2.7	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки.	3	10	4	4							10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки.	3	15	2	2								15
3.	Другие виды контактной работы					0,25							
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75					
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта												
1.6.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	4	2-14				25,75	25,75	15				

2.	Учебно-тренировочные занятия											
2.1	Техника нападения. Обучение техники владения мячом. Ловля, передачи, броски, ведение, обманные движения, сочетание игровых приемов Учебная игра в баскетбол.	4	1, 3, 6	6	6							
2.2	Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям: без мяча, с мячом	4	1, 4, 6, 13	8	8							
2.3	Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям: выбор места, противодействия выходу, противодействие при бросках. Учебная игра в баскетбол.	4	2, 4, 11, 12, 14, 16	12	12							
2.4	Тактика нападения. Обучение групповым и командным действиям. Учебная игра в баскетбол.	4	2, 5, 11, 13, 15, 17	12	12							
2.5	Тактика защиты. Обучение групповым и командным действиям. Учебная игра в баскетбол.	4	3, 5, 12, 14, 16, 17	12	12							
2.6	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	4	7, 8, 9	6	6							
2.7	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	4	7, 8, 9	6	6							
2.8	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	4	10	4	4						10	
2.9	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	4	15	2	2							15
3.	Другие виды контактной работы					0,25						
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75				
	Общая трудоемкость, в часах			238,75	238	0,75	89,25	89,25	Промежуточная аттестация			
		Форма	Семестр									
		Зачет	1, 2, 3, 4									

4.2. Содержание дисциплины

I семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Утренняя гигиеническая гимнастика.

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поскольку организм после сна еще не полностью перешел к состоянию активного бодрствования, применение интенсивных нагрузок в утренней гимнастике не показано, по крайней мере, в начале занятия. Не целесообразно упражнениями утренней гимнастики доводить организм до состояния выраженного утомления, так как это отрицательно скажется на умственной и физической работоспособности в течение дня. Для занятий утренней гимнастикой предпочтительнее одежда из натуральных материалов (например, из хлопковых тканей), которые не затрудняют процессы испарения пота с поверхности кожи и обеспечивают задержку тепла, выделяемого организмом, способствуя его согреванию после сна. Кроме того, одежда для занятий должна быть свободной, удобной, легкой, не стесняющей движения. Если занятие проходит на улице, аналогичные требования предъявляются и к обуви. При занятии в помещении на теплом чистом полу, обувь можно не надевать. При выполнении зарядки необходимо следить за самочувствием и правильным дыханием. Лицам пожилого возраста, а также лицам, с какими-либо нарушениями в состоянии здоровья, перед тем как начать занятия зарядкой, следует посоветоваться с врачом и проводить занятия под его контролем. Для регулирования нагрузки при занятиях зарядкой важное значение как вспомогательное средство имеет самоконтроль – наблюдение за физическим состоянием (подсчет пульса, периодическое взвешивание).

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по баскетболу. Содержание игры. Характеристика баскетбола как вида спорта и как эффективного средства физического воспитания. Влияние баскетбола на развитие двигательного потенциала и изменение морфо-функциональных показателей организма занимающихся.

Техника нападения. Обучение техники передвижений. Стойка нападающего: готовности; и игрока, владеющего мячом. Передвижения ходьбой, специфическим баскетбольным и легкоатлетическим бегом, спиной вперед. Прыжки толчком одной и двумя. Остановки прыжком, двумя шагами, комбинированная. Повороты на месте вперед, назад. Сочетание способов перемещения. Подготовительные упражнения, упражнения по технике. Обучение техники владения мячом. Ловля мяча двумя руками: на месте и в движении; на уровне груди, высоколетящего, отскочившего, низколетящего и катящегося мяча, летящего навстречу, сбоку, сзади-сбоку. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Передачи мяча: двумя, одной рукой; от груди, от плеча, от головы, снизу; на месте, в движении, после ведения; встречная, поступательная; прямая, навесная, с отскоком от пола. Подготовительные, подводящие упражнения; упражнения по технике. Броски мяча: двумя, одной рукой; от груди, от плеча, сверху (от головы); с места, в движении, после ведения; штрафной бросок; бросок с прыжком и в прыжке. Подготовительные, подводящие упражнения; упражнения по технике. Ведение мяча: на месте и в движении, с высоким и низким отскоком; с изменением скорости, направления движения и высоты отскока; с переводом мяча с руки на руку; с обводкой препятствий. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Обманные движения: вышагиванием (на проход), мячом (на передачу, на бросок). Сочетание игровых приемов: остановка с ловлей мяча, переданного партнером; остановка после ведения; броски с места, с прыжком и в прыжке после остановки с ловлей мяча, переданного партнером, и после ведения (проход-бросок); приемы техники нападения после обманных движений вышагиванием и мячом. Подготовительные и подводящие упражнения, упражнения по технике.

Техника защиты. Обучение техники передвижений. Стойка защитника: с выставленной вперед ногой; со ступнями на одной линии (параллельная). Передвижения в защитной стойке приставными шагами лицом и спиной вперед, правым и левым боком. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Обучение техники овладения мячом и противодействия.

Вырывание, выбивание, перехват мяча. Накрывание мяча спереди при броске в корзину. Взятие отскока. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Правила баскетбола. Официальные правила баскетбола. Их интерпретации. Теория и методика обучения тактике игры в баскетбол.

Подвижные игры: Совершенствующие различные способы передвижений «Числа», «Ловля парами», «Цепочка», «Коршун и цыплята», «Бег по дугам», «Не зевай!»; Совершенствующие ведения мяча «День и ночь баскетболистов» с ведением мяча, «Зеркало», «Дирижер», «Салки с ведением мяча», «Салки баскетболистов» (парные), «Салки баскетболистов» (групповые), «Салки приставными шагами», «Охота на волка»; Совершенствующие выбивание мяча «Выбей мяч!», «Отними мяч!», «Мастер ведения», «Осаливание мяча», «Катящаяся мишень»; Совершенствующие финты «Не зевай -2!», «Катающаяся мишень», «Бык в круге»; С прыжками «Бегуны и скакуны» с ведением мяча, «Облава», «Прыгун и баскетболист», «Подбор», Прыжки за шариком, «Цепкий хват»; Защитные действия и овладение мячом «Прилипала», «Пираньи» парные, «Резинка», «Собачки» без ведения мяча, «Собачки» с ведением мяча, «Вырви мяч», «Кто быстрее возьмет мяч?», «Четные и нечетные», «Удачное начало», «Борьба за подарки», «Борьба за подарки с добиванием», «Борьба за отскок».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

I Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Подвижная игра.

Подвижная игра - это сознательная, активная деятельность занимающихся, характеризующаяся точным и своевременным выполнением заданий, связанных с обязательными для всех играющих правилами. Специфика подвижной игры состоит в молниеносной, мгновенной ответной реакции участвующего на сигнал «Лови!», «Беги!», «Стой!» и др. В игре участвующий направляет свое внимание на достижение цели, а не на способ выполнения движения. Он действует в соответствии с игровыми условиями, проявляя ловкость и тем самым совершенствуя движения. В процессе игры происходит не только упражнение в уже имеющихся навыках, закрепление их, совершенствование, но и формирование новых качеств личности. Для подвижных игр характерно наличие нравственного содержания. Они воспитывают доброжелательность, стремление к взаимопомощи, совестливость, организованность, инициативу. Кроме того проведение подвижных игр сопряжено с большим эмоциональным подъемом, радостью, весельем, ощущением свободы. Общим во всех подвижных играх является творчество. Творческая деятельность свойственна только человеку. Она всегда социальна по содержанию и выражает свободу личности. Игра как условие социальной свободы ведет к творческой деятельности, формируя и развивая ее. В формировании разносторонне развитой личности человека подвижным играм с правилами отводится важнейшее место. Они рассматриваются как основное средство и метод физического воспитания. Являясь важным средством физического воспитания, подвижная игра одновременно оказывает оздоровительное воздействие на организм человека. В игре он упражняется в самых разнообразных движениях: беге, прыжках, лазании, перелезании, бросании, ловле, увертывании и т.д. Большое количество движений активизирует дыхание, кровообращение и обменные процессы. Это в свою очередь оказывает благотворное влияние на психическую деятельность. Оздоровительный эффект подвижных игр усиливается при проведении их на свежем воздухе.

1.2. Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.

Подготовительная (вводная) часть занятия включает в себя: организацию занимающихся (построение, рапорт, приветствие, проверка присутствующих); доведение целей и задач занятия; подготовку функциональных систем организма для решения учебных заданий в основной части занятия за счёт выполнения разнообразных упражнений в движении и на месте, а также упражнений игрового характера (продолжительность 15-25 мин). Упражнения подготовительной части занятия выполняются в движении и на месте. Они должны соответствовать задачам основной части урока по лёгкой атлетике и включают в себя: ходьбу, медленный бег, упражнения в беге, прыжки, ускорения, обще-развивающие упражнения на месте. При этом могут использоваться подготовительные движения для тех спортивных упражнений, которые будут изучаться в основной части урока.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по баскетболу. Содержание игры. Характеристика баскетбола как вида спорта и как эффективного средства физического воспитания. Влияние баскетбола на развитие двигательного потенциала и изменение морфо-функциональных показателей организма занимающихся.

Техника нападения. Обучение техники передвижений. Стойка нападающего: готовности; и игрока, владеющего мячом. Передвижения ходьбой, специфическим баскетбольным и легкоатлетическим бегом, спиной вперед. Прыжки толчком одной и двумя. Остановки прыжком, двумя шагами, комбинированная. Повороты на месте вперед, назад. Сочетание способов перемещения. Подготовительные упражнения, упражнения по технике. Обучение техники владения мячом. Ловля мяча двумя руками: на месте и в движении; на уровне груди, высоколетящего, отскочившего, низколетящего и катящегося мяча, летящего навстречу, сбоку, сзади-сбоку. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Передачи мяча: двумя, одной рукой; от груди, от плеча, от головы, снизу; на месте, в движении, после ведения; встречная, поступательная; прямая, навесная, с отскоком от пола. Подготовительные, подводящие упражнения; упражнения по технике. Броски мяча: двумя, одной рукой; от груди, от плеча, сверху (от головы); с места, в движении, после ведения; штрафной бросок; бросок с прыжком и в прыжке. Подготовительные, подводящие упражнения; упражнения по технике. Ведение мяча: на месте и в движении, с высоким и низким отскоком; с изменением скорости, направления движения и высоты отскока; с переводом мяча с руки на руку; с обводкой препятствий. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Обманные движения: вышагиванием (на проход), мячом (на передачу, на бросок). Сочетание игровых приемов: остановка с ловлей мяча, переданного партнером; остановка после ведения; броски с места, с прыжком и в прыжке после остановки с ловлей мяча, переданного партнером, и после ведения (проход-бросок); приемы техники нападения после обманных движений вышагиванием и мячом. Подготовительные и подводящие упражнения, упражнения по технике.

Техника защиты. Обучение техники передвижений. Стойка защитника: с выставленной вперед ногой; со ступнями на одной линии (параллельная). Передвижения в защитной стойке приставными шагами лицом и спиной вперед, правым и левым боком. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Обучение техники овладения мячом и противодействия. Вырывание, выбивание, перехват мяча. Накрывание мяча спереди при броске в корзину. Взятие отскока. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Правила баскетбола. Официальные правила баскетбола. Их интерпретации. Теория и методика обучения тактике игры в баскетбол.

Учебная двусторонняя игра.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Подвижные игры: Совершенствующие различные способы передвижений «Числа», «Ловля парами», «Цепочка», «Коршун и цыплята», «Бег по дугам», «Не зевай!»; Совершенствующие ведения мяча «День и ночь баскетболистов» с ведением мяча, «Зеркало», «Дирижер», «Салки с ведением мяча», «Салки баскетболистов» (парные), «Салки баскетболистов» (групповые), «Салки приставными шагами», «Охота на волка»; Совершенствующие выбивание мяча «Выбей мяч!», «Отними мяч!», «Мастер ведения», «Осаливание мяча», «Катящаяся мишень»; Совершенствующие финты «Не зевай -2!», «Катающаяся мишень», «Бык в круге»; С прыжками «Бегуны и скакуны» с ведением мяча, «Облава», «Прыгун и баскетболист», «Подбор», Прыжки за шариком, «Цепкий хват»; Защитные действия и овладение мячом «Прилипала», «Пираньи» парные, «Резинка», «Собачки» без ведения мяча, «Собачки» с ведением мяча, «Вырви мяч», «Кто быстрее возьмет мяч?», «Четные и нечетные», «Удачное начало», «Борьба за подарки», «Борьба за подарки с добиванием», «Борьба за отскок».

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

III Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.

Заключительная часть занятия направлена на снижение функциональной активности организма занимающихся и приведение его в относительно спокойное состояние, подведение итогов занятия, задание для самостоятельной работы, приведение в порядок мест занятий (продолжительность 10-15 мин). Для снижения активности функциональных систем, мышечного и эмоционального напряжения используются медленный бег, различные виды ходьбы, упражнения на расслабление, внимание. При подведении итогов занятия необходимо отметить лучших и худших занимающихся с точки зрения их старания, правильности выполнения изученных упражнений, дисциплинированности и сдвигов в уровне физической подготовленности.

1.2 Основная часть учебно-тренировочного занятия.

Основная часть занятия направлена на изучение двигательных действий и решение оздоровительных, образовательных и воспитательных задач, предусмотренных учебной программой и планом данного урока (продолжительность 50-65 мин). Вначале разучиваются новые двигательные действия или элементы техники того или иного легкоатлетического упражнения. Закрепление и совершенствование упражнений, усвоенных на данном занятии или на предыдущих занятиях, могут осуществляться в конце первой или второй половины основной его части. Для этого используются упражнения игрового характера. Следует отметить, что упражнения, требующие проявления скоростных, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, как правило, выполняются в начале основной части, а упражнения, связанные с проявлением силы и выносливости, в конце занятия. Для мотивации занимающихся и повышения эмоциональности занятия основную часть рекомендуется завершать эстафетами, играми или проводить круговую тренировку.

3. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по баскетболу. Содержание игры. Характеристика баскетбола как вида спорта и как эффективного средства физического воспитания. Влияние баскетбола на развитие двигательного потенциала и изменение морфо-функциональных показателей организма занимающихся.

Техника нападения. Обучение техники передвижений. Стойка нападающего: готовности; и игрока, владеющего мячом. Передвижения ходьбой, специфическим баскетбольным и легкоатлетическим бегом, спиной вперед. Прыжки толчком одной и двумя. Остановки прыжком, двумя шагами, комбинированная. Повороты на месте вперед, назад. Сочетание способов перемещения. Подготовительные упражнения, упражнения по технике. Обучение техники владения мячом. Ловля мяча двумя руками: на месте и в движении; на уровне груди, высоколетящего, отскочившего, низколетящего и катящегося мяча, летящего навстречу, сбоку, сзади-сбоку. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Передачи мяча: двумя, одной рукой; от груди, от плеча, от головы, снизу; на месте, в движении, после ведения; встречная, поступательная; прямая, навесная, с отскоком от пола. Подготовительные, подводящие упражнения; упражнения по технике. Броски мяча: двумя, одной рукой; от груди, от плеча, сверху (от головы); с места, в движении, после ведения; штрафной бросок; бросок с прыжком и в прыжке. Подготовительные, подводящие упражнения; упражнения по технике. Ведение мяча: на месте и в движении, с высоким и низким отскоком; с изменением скорости, направления движения и высоты отскока; с переводом мяча с руки на руку; с обводкой препятствий. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Обманные движения: вышагиванием (на проход), мячом (на передачу, на бросок). Сочетание игровых приемов: остановка с ловлей мяча, переданного партнером; остановка после ведения; броски с места, с прыжком и в прыжке после остановки с ловлей мяча, переданного партнером, и после ведения (проход-бросок); приемы техники нападения после обманных движений вышагиванием и мячом. Подготовительные и подводящие упражнения, упражнения по технике.

Техника защиты. Обучение техники передвижений. Стойка защитника: с выставленной вперед ногой; со ступнями на одной линии (параллельная). Передвижения в защитной стойке приставными шагами лицом и спиной вперед, правым и левым боком. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Обучение техники овладения мячом и противодействия.

Вырывание, выбивание, перехват мяча. Накрывание мяча спереди при броске в корзину. Взятие отскока. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Правила баскетбола. Официальные правила баскетбола. Их интерпретации. Теория и методика обучения тактике игры в баскетбол.

Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям. Без мяча: отрыв от защитника и выход на свободное место для получения мяча от партнера. С мячом: выбор способа ловли, передачи, ведения, броска в зависимости от игровой ситуации. Методика обучения. Обучение групповым действиям. Взаимодействие двух игроков: «передай мяч и выходи», заслоны, пересечение, наведение, «двойка». Взаимодействия трех игроков: с использованием разновидностей заслонов, наведения, пересечения: «тройка», «скрестный выход», «малая восьмерка», «сдвоенный заслон». Методика обучения. Обучение командным действиям. Организация командных действий по принципу выбора свободного места с использованием изученных групповых взаимодействий. Распределение функций игроков при позиционном нападении. Стремительное нападение: нападение быстрым прорывом (упражнения быстрого отрыва и эшелонированного прорыва (2x1, 3x2, 4x3); раннее нападение.

Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям. Выбор места при опеке игрока с мячом и без мяча («игровой защитный треугольник»). Противодействия выходу на свободное место для получения мяча. Противодействие при бросках мяча в корзину. Выбор момента для применения вырывания, выбивания, перехвата мяча. Методика обучения. Обучение групповым действиям. Взаимодействие двух игроков: «подстраховка», «переключение», «проскальзывание». Методика обучения. Обучение командным действиям. Личная система защита: по всей площадке (прессинг), на своей половине площадки, в районе трех очковых бросков. Система защиты против численного преимущества (1x2; 2x3). Обучение игровой деятельности в баскетболе. Игровые упражнения, подготовительные и подводящие игры.

Учебная двусторонняя игра.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

IV Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Учебно-тренировочное занятие с оздоровительной направленностью.

Оздоровительная тренировка имеет определенные отличия от спортивной. Если спортивная тренировка предусматривает использование физических нагрузок в целях достижения максимальных результатов в избранном виде спорта, то оздоровительная – в целях повышения или поддержания уровня физической дееспособности и здоровья. Основная направленность оздоровительной физической культуры – повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Однако, чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, т.е. иметь выраженную аэробную направленность. Эффективность физических упражнений оздоровительной направленности определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и отдыха. Для того чтобы физкультурные занятия с оздоровительной направленностью оказывали на человека только положительное влияние, необходимо соблюдать ряд методических правил (Н.М. Амосов, И.В. Муравов, 1985). 1. Постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3–5% в день по отношению к достигнутому уровню, а после достижения высоких показателей – меньше. 2. Разнообразие применяемых средств. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7–12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга. Эффективными средствами

разносторонней тренировки, включающими в работу большое количество мышц, являются бег, ходьба на лыжах, плавание, ритмическая гимнастика и др. В содержание оздоровительной тренировки должны входить упражнения на выносливость (бег в медленном и среднем темпе), силовые упражнения для крупных мышечных групп (приседания, поднятие ног в висе на перекладине или гимнастической стенке, переход из положения лежа в положение сидя и т.д.), упражнения для суставов позвоночника, рук и ног, а также упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны и др.). 3. Систематичность занятий. Систематические занятия физическими упражнениями оказывают благотворное влияние почти на все органы и системы организма.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по баскетболу. Содержание игры. Характеристика баскетбола как вида спорта и как эффективного средства физического воспитания. Влияние баскетбола на развитие двигательного потенциала и изменение морфо-функциональных показателей организма занимающихся.

Техника нападения. Обучение техники передвижений. Стойка нападающего: готовности; и игрока, владеющего мячом. Передвижения ходьбой, специфическим баскетбольным и легкоатлетическим бегом, спиной вперед. Прыжки толчком одной и двумя. Остановки прыжком, двумя шагами, комбинированная. Повороты на месте вперед, назад. Сочетание способов перемещения. Подготовительные упражнения, упражнения по технике. Обучение техники владения мячом. Ловля мяча двумя руками: на месте и в движении; на уровне груди, высоколетящего, отскочившего, низколетящего и катящегося мяча, летящего навстречу, сбоку, сзади-сбоку. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Передачи мяча: двумя, одной рукой; от груди, от плеча, от головы, снизу; на месте, в движении, после ведения; встречная, поступательная; прямая, навесная, с отскоком от пола. Подготовительные, подводящие упражнения; упражнения по технике. Броски мяча: двумя, одной рукой; от груди, от плеча, сверху (от головы); с места, в движении, после ведения; штрафной бросок; бросок с прыжком и в прыжке. Подготовительные, подводящие упражнения; упражнения по технике. Ведение мяча: на месте и в движении, с высоким и низким отскоком; с изменением скорости, направления движения и высоты отскока; с переводом мяча с руки на руку; с обводкой препятствий. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Обманные движения: вышагиванием (на проход), мячом (на передачу, на бросок). Сочетание игровых приемов: остановка с ловлей мяча, переданного партнером; остановка после ведения; броски с места, с прыжком и в прыжке после остановки с ловлей мяча, переданного партнером, и после ведения (проход-бросок); приемы техники нападения после обманных движений вышагиванием и мячом. Подготовительные и подводящие упражнения, упражнения по технике.

Техника защиты. Обучение техники передвижений. Стойка защитника: с выставленной вперед ногой; со ступнями на одной линии (параллельная). Передвижения в защитной стойке приставными шагами лицом и спиной вперед, правым и левым боком. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Обучение техники овладения мячом и противодействия. Вырывание, выбивание, перехват мяча. Накрывание мяча спереди при броске в корзину. Взятие отскока. Подготовительные, подводящие упражнения, упражнения по технике. Правила баскетбола. Официальные правила баскетбола. Их интерпретации. Теория и методика обучения тактике игры в баскетбол.

Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям. Без мяча: отрыв от защитника и выход на свободное место для получения мяча от партнера. С мячом: выбор способа ловли, передачи, ведения, броска в зависимости от игровой ситуации. Методика обучения. Обучение групповым действиям. Взаимодействие двух игроков: «передай мяч и выходи», заслоны, пересечение, наведение, «двойка». Взаимодействия трех игроков: с использованием разновидностей заслонов, наведения, пересечения: «тройка», «скрестный выход», «малая восьмерка», «сдвоенный заслон». Обучение командным действиям. Организация командных действий по принципу выбора свободного места с использованием изученных групповых взаимодействий. Распределение функций игроков при позиционном нападении. Стремительное нападение: нападение быстрым прорывом (упражнения быстрого отрыва и эшелонированного прорыва (2х1, 3х2, 4х3); раннее нападение.

Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям. Выбор места при опеке игрока с мячом и без мяча («игровой защитный треугольник»). Противодействия выходу на свободное место

для получения мяча. Противодействие при бросках мяча в корзину. Выбор момента для применения вырывания, выбивания, перехвата мяча. Методика обучения. Обучение групповым действиям. Взаимодействие двух игроков: «подстраховка», «переключение», «проскальзывание». Методика обучения. Обучение командным действиям. Личная система защиты: по всей площадке (прессинг), на своей половине площадки, в районе трех очковых бросков. Система защиты против численного преимущества (1х2; 2х3). Обучение игровой деятельности в баскетболе.

Учебная двусторонняя игра.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Баскетбол» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- Ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;

- Занятия при подготовке к сдаче контрольных нормативов по физической подготовке проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;

- В процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;

- о здоровом образе жизни;

- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;

- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;

- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям – подвижные игры;
- для развития физических качеств (различные эстафеты, подвижные игры);
- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;
- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;
- студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;
- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;
- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;
- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;
- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;
- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона, бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость при сдаче контрольного норматива;
- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);
- во время сдачи контрольных тестов применение соревновательной технологии позволяет добиться более высоких показателей физической подготовленности, помогает студентам обрести уверенности в своих силах.

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», «задания по поиску и обработки информации».

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 26% практических занятий. При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ Сем.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1 сем. 3-14 нед.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2,3	12
2 сем. 1-6 нед.	Подвижная игра.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2, 3	12
2 сем. 8-14 нед.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	13,75
3 сем. 1-4 нед.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	8
3 сем. 6-14 нед.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	17,75
4 сем. 2-14 нед.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	26

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- составление плана-конспекта комплекса физических упражнений.

Все записи в конспекте нужно делать подробно, соблюдая существующие терминологические требования, дополняя словесное изложение рисунками или схемами.

При подборе средств и методов надо иметь в виду, что каждое занятие должно быть увлекательным, насыщенным разнообразными упражнениями. Все упражнения, как основные, так и их варианты, должны излагаться достаточно полно, с указанием исходных положений и последовательным расчлененным перечнем составляющих их действий (по разделениям), гимнастические общеразвивающие и вольные упражнения - с указанием счета. Дозировка упражнений должна быть указана достаточно полно, всесторонне, с учетом всех существенных в

каждом отдельном случае условий обеспечения надлежащей интенсивности, объема нагрузки (указывая количество повторений, темп, общую продолжительность интервалов отдыха и др.) Обязательно должны быть изложены организационно-методические указания (ОМУ).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольные испытания	Раздел 2	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Раздел 1	УК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Баскетбол»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzu.ru>) в разделе.

Примечание: в исключительных случаях, по представлению преподавателя учебной группы, решением кафедры, студентам не выполнившим отдельные практические зачетные нормативы, может быть, поставлен семестровый зачет. Данное положение может быть использовано только при условии регулярного посещения студентом учебных занятий и при существенных положительных сдвигах в физической подготовленности в зачетных упражнениях. Студенты, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительному медицинскому отделению, специальной медицинской группе выполняют только те контрольные нормативы, которые доступны им по состоянию здоровья.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективных дисциплин по физической культуре и спорту

а) Учебная литература

1. Гелецкая Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>.— ЭБС Znanium.com

2. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., переработанное - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432358>.— ЭБС Znanium.com

3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под редакцией Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., исправленное – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>.— ЭБС Znanium.com

4. Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий: Учебно-методическое пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Вышш. шк., 2011. – 349 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507251>.— ЭБС Znanium.com

5. Легкая атлетика /ЗабелинаЛ.Г., НечунаеваЕ.Е. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549320>.— ЭБС Znanium.com

6. Марков, К. К. Техника современного волейбола: Монография / К. К. Марков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492800>.— ЭБС Znanium.com

7. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и мочевого выделения: Учебное пособие / Казантинова Г.М. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

8. Плавание: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 290 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

9. Теория и методика плавания: Учебник / Чертов Н.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 452 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544338>.— ЭБС Znanium.com

10. Фитнес-аэробика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Серженко Е.В., Плетцер С.В., Андреев Т.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615114>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.
2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ТРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press FKVOT	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»
8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)

в) Программное обеспечение

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;
- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;
- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;
- лыжная база на 250 пар лыж,
- футбольный стадион 80х40 м;
- тренажерный зал 24х13 м;
- стадион «Труд»;
- спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Э.О.ДВ.01.08 Волейбол

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплин

Целями освоения дисциплины «Волейбол» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.08 «Волейбол» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Волейбол» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: значение здорового образа жизни. Уметь: планировать и проводить занятия по физической культуре и спорту с использованием здоровьесберегающих технологий. Владеть: принципами построения занятия по физической культуре и спорту.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Уметь: методически правильно дозировать и применять физические упражнения, осуществлять самоконтроль. Владеть: физическими качествами достаточными для того, чтобы выдерживать необходимые умственные и физические нагрузки.
		УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в	Знать: нормы здорового образа жизни. Уметь: объяснять и

		различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	пропагандировать нормы здорового образа жизни. Владеть: средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности.
--	--	---	--

В результате изучения дисциплины студент должен понимать роль физической культуры и спорта в развитии человека и подготовке специалиста, знать основы физической культуры и здорового образа жизни, владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

4. Структура и содержание дисциплины «Волейбол»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа	Самостоятельная работа	

				Всего	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Другие виды самостоятельной работы	Контрольная работа	Контроль физической подготовки	Контроль специальной подготовки
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта										
1.1.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	1	3-14				12	12	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия										
2.1	Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по волейболу	1	1	2	2						
2.2	Техника нападения. Обучение техники передвижений и различным стойкам: шагом, бегом, прыжком, падением. Игра в «Пионербол» с элементами волейбола.	1	2, 4, 6, 11, 16	10	10						
2.3	Техника нападения. Обучение техники передачи мяча сверху и снизу, подачам мяча, нападающим ударам.	1	3, 7, 12, 14, 17	10	10						

	Игра в «Пионербол» с элементами волейбола.										
2.4	Техника защиты. Обучение техники передвижений в защитных стойках. Игра в «Пионербол» с элементами волейбола.	1	5, 8, 13	6	6						
2.5	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	1	9, 10	4	4					10	
2.6	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	1	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			34	34	0,25	12	12			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	2									
1.1.	Подвижная игра.	2					12	12	15		
1.2.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	2					13,75	13,75			
2.	Учебно-тренировочные занятия	2									
2.1	Техника нападения. Обучение техники передвижений и различным стойкам: шагом, бегом, прыжком, падением. Учебная игра в волейбол.	2	1, 2, 3, 5, 11, 13	12	12						
2.2	Техника нападения. Обучение техники передачи мяча сверху и снизу, подачам мяча, нападающим ударам. Учебная игра в волейбол.	2	1, 2, 4, 6, 12, 15, 14, 16, 17	18	18						
2.3	Техника защиты. Совершенствование техники передвижений в защитных стойках. Учебная игра в волейбол.	2	3, 5, 11, 13, 12, 15	12	12						
2.4	Техника защиты. Обучение техники приема мяча снизу, блокированию, сочетание игровых приемов. Учебная игра в волейбол.	2	4, 6, 14, 16,17	10	10						
2.5	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	2	7, 8, 9	6	6						
2.6	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	2	7, 8, 9	6	6						
2.7	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	2	10	4	4					10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	2	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					

2.1	Техника нападения. Обучение техники передачи мяча сверху и снизу, подачам мяча, нападающим ударам. Учебная игра в волейбол.	4	1, 3, 6	6	6						
2.2	Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям: выбор места, выбор способа подачи. Учебная игра в волейбол.	4	1, 4, 6, 13	8	8						
2.3	Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям: выбор места при приеме подачи, при блокировании, при страховки, выбор способа приема мяча. Учебная игра в волейбол.	4	2, 4, 11, 12, 14, 16	12	12						
2.4	Тактика нападения. Обучение групповым и командным действиям. Учебная игра.	4	2, 5, 11, 13, 15, 17	12	12						
2.5	Тактика защиты. Обучение групповым и командным действиям. Учебная игра.	4	3, 5, 12, 14, 16, 17	12	12						
2.6	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	4	7, 8, 9	6	6						
2.7	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	4	7, 8, 9	6	6						
2.8	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	4	10	4	4					10	
2.9	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	4	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
	Общая трудоемкость, в часах			238,75	238	0,75	89,25	89,25	Промежуточная аттестация		
									Форма	Семестр	
									Зачет	1, 2, 3, 4	

4.2. Содержание дисциплины

I семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Утренняя гигиеническая гимнастика

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поскольку организм после сна еще не полностью перешел к состоянию активного бодрствования, применение интенсивных нагрузок в утренней гимнастике не показано, по крайней мере, в начале занятия. Не целесообразно упражнениями утренней гимнастики доводить организм до состояния выраженного утомления, так как это отрицательно скажется на умственной и физической работоспособности в течение дня. Для занятий утренней гимнастикой предпочтительнее одежда из натуральных материалов (например, из хлопковых тканей), которые не затрудняют процессы испарения пота с поверхности кожи и обеспечивают задержку тепла, выделяемого организмом, способствуя его согреванию после сна. Кроме того, одежда для занятий должна быть свободной, удобной, легкой, не стесняющей движения. Если занятие проходит на улице, аналогичные требования предъявляются и к обуви. При занятии в помещении на теплом чистом полу, обувь можно не надевать. При выполнении зарядки необходимо следить за самочувствием и правильным дыханием. Лицам пожилого возраста, а также лицам, с какими-либо нарушениями в состоянии здоровья, перед тем как начать занятия зарядкой, следует посоветоваться с врачом и проводить занятия под его контролем. Для регулирования нагрузки при занятиях зарядкой важное значение как вспомогательное средство имеет самоконтроль – наблюдение за физическим состоянием (подсчет пульса, периодическое взвешивание).

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по волейболу. Содержание игры. Характеристика волейбола как вида спорта и как эффективного средства физического воспитания. Влияние волейбола на развитие двигательного потенциала и изменение морфо-функциональных показателей организма занимающихся.

Техника нападения. Стойки и передвижения: высокая, средняя, низкая; шагом, бегом, прыжком, падением. Передачи мяча сверху двумя руками: в опорном положении. Передачи мяча снизу. Поддачи мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая. Нападающий удар: прямой. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике.

Техника защиты. Передвижения в защитных стойках. Защитные действия: прием мяча снизу летящего с малой скоростью; с высокой скоростью. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике.

Обучение игровой деятельности в волейболе. Игровые упражнения, подготовительные и подводящие игры. Учебная двусторонняя игра. Установки педагога на игру. Подготовка спортсменов в волейболе. Преемственность и последовательность обучения в системе тренировочно-соревновательной деятельности. Совершенствование физической, технической, тактической подготовленности.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Подвижные игры: Обучение приёму и передаче мяча в волейболе «Полёт мяча», «Быстрые передачи», «Передачи капитану», «Стремительные передачи», «Эстафета волейбольных передач»; Обучение стойкам и перемещениям в волейболе «Попробуй, унеси

Игра в «Пионербол» с элементами волейбола.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

II Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Подвижная игра

Подвижная игра - это сознательная, активная деятельность занимающихся, характеризующаяся точным и своевременным выполнением заданий, связанных с обязательными для всех играющих правилами. Специфика подвижной игры состоит в молниеносной, мгновенной ответной реакции участвующего на сигнал «Лови!», «Беги!», «Стои!» и др. В игре участвующий направляет свое внимание на достижение цели, а не на способ выполнения движения. Он действует в соответствии с игровыми условиями, проявляя ловкость и тем самым совершенствуя движения. В процессе игры происходит не только упражнение в уже имеющихся навыках, закрепление их, совершенствование, но и формирование новых качеств личности. Для подвижных игр характерно наличие нравственного содержания. Они воспитывают доброжелательность, стремление к взаимопомощи, совестливость, организованность, инициативу. Кроме того проведение подвижных игр сопряжено с большим эмоциональным подъемом, радостью, весельем, ощущением свободы. Общим во всех подвижных играх является творчество. Творческая деятельность свойственна только человеку. Она всегда социальна по содержанию и выражает свободу личности. Игра как условие социальной свободы ведет к творческой деятельности, формируя и развивая ее. В формировании разносторонне развитой личности человека подвижным играм с правилами отводится важнейшее место. Они рассматриваются как основное средство и метод физического воспитания. Являясь важным средством физического воспитания, подвижная игра одновременно оказывает оздоровительное воздействие на организм человека. В игре он упражняется в самых разнообразных движениях: беге, прыжках, лазании, перелезании, бросании, ловле, увертывании и т.д. Большое количество движений активизирует дыхание, кровообращение и обменные процессы. Это в свою очередь оказывает благотворное влияние на психическую деятельность. Оздоровительный эффект подвижных игр усиливается при проведении их на свежем воздухе.

1.2 Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.

Подготовительная (вводная) часть занятия включает в себя: организацию занимающихся (построение, рапорт, приветствие, проверка присутствующих); доведение целей и задач занятия; подготовку функциональных систем организма для решения учебных заданий в основной части занятия за счёт выполнения разнообразных упражнений в движении и на месте, а также упражнений игрового характера (продолжительность 15-25 мин). Упражнения подготовительной части занятия выполняются в движении и на месте. Они должны соответствовать задачам основной части урока по лёгкой атлетике и включают в себя: ходьбу, медленный бег, упражнения в беге, прыжки, ускорения, обще-развивающие упражнения на месте. При этом могут использоваться подготовительные движения для тех спортивных упражнений, которые будут изучаться в основной части урока.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по волейболу.

Техника нападения. Стойки и передвижения: высокая, средняя, низкая; шагом, бегом, прыжком, падением. Передачи мяча сверху двумя руками: в опорном положении. Передачи мяча снизу. Поддачи мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая. Нападающий удар: прямой. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике.

Техника защиты. Передвижения в защитных стойках. Защитные действия: прием мяча снизу летящего с малой скоростью; с высокой скоростью; блокирование: одиночное. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике. Сочетание игровых приемов. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике.

Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям. Выбор места для второй передачи. С мячом: выбор способа подачи, направления подачи, направления второй передачи.

Взаимодействия игроков передней и задней линии: при первой передаче (после приема подачи), при второй передаче для нападающего удара.

Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям. Выбор места при приеме подачи, при блокировании, при страховке. Определение времени для прыжка при блокировании. С мячом: выбор способа приема мяча, «неподвижное» блокирование.

Обучение игровой деятельности в волейболе Игровые упражнения, подготовительные и подводящие игры. Учебная двусторонняя игра. Установки педагога на игру. Подготовка спортсменов в волейболе. Преемственность и последовательность обучения в системе тренировочно-соревновательной деятельности. Совершенствование физической, технической, тактической подготовленности.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Подвижные игры: Обучение приёму и передаче мяча в волейболе «Полёт мяча», «Быстрые передачи», «Передачи капитану», «Стремительные передачи», «Эстафета волейбольных передач»; Совершенствование приёма, передачи мяча и нападающего удара «Волейбольный обстрел» «Круговая лапта»; Обучение стойкам и перемещениям в волейболе «Попробуй, унеси»; Совершенствование всех изученных приёмов, передач, подач и т.д., игры в волейбол и взаимодействия игроков на площадке «Перестрелбол».

Учебная игра в волейбол.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

III Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.

Заключительная часть занятия направлена на снижение функциональной активности организма занимающихся и приведение его в относительно спокойное состояние, подведение итогов занятия, задание для самостоятельной работы, приведение в порядок мест занятий (продолжительность 10-15 мин). Для снижения активности функциональных систем, мышечного и эмоционального напряжения используются медленный бег, различные виды ходьбы, упражнения на расслабление, внимание. При подведении итогов занятия необходимо отметить лучших и худших занимающихся с точки зрения их старания, правильности выполнения изученных упражнений, дисциплинированности и сдвигов в уровне физической подготовленности.

1.2 Основная часть учебно-тренировочного занятия.

Основная часть занятия направлена на изучение двигательных действий и решение оздоровительных, образовательных и воспитательных задач, предусмотренных учебной программой и планом данного урока (продолжительность 50-65 мин). Вначале разучиваются новые двигательные действия или элементы техники того или иного легкоатлетического упражнения. Закрепление и совершенствование упражнений, усвоенных на данном занятии или на предыдущих занятиях, могут осуществляться в конце первой или второй половины основной его части. Для этого используются упражнения игрового характера. Следует отметить, что упражнения, требующие проявления скоростных, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, как правило, выполняются в начале основной части, а упражнения, связанные с проявлением силы и выносливости, в конце занятия. Для мотивации занимающихся и повышения эмоциональности занятия основную часть рекомендуется завершать эстафетами, играми или проводить круговую тренировку.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по волейболу.

Техника нападения. Стойки и передвижения: высокая, средняя, низкая; шагом, бегом, прыжком, падением. Передачи мяча сверху двумя руками: в опорном положении, за голову. Передачи мяча снизу. Подачи мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, планирующая. Нападающий удар: прямой и с переводом. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике.

Техника защиты. Передвижения в защитных стойках. Защитные действия: прием мяча снизу летящего с малой скоростью; с высокой скоростью; блокирование: одиночное, групповое. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике. Сочетание игровых приемов. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике.

Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям. Выбор места для второй передачи, для нападающего удара. С мячом: выбор способа подачи, направления подачи, направления второй передачи, удара или «обмана». Обучение групповым действиям. Взаимодействия игроков передней и задней линии: при первой передаче (после приема подачи), при второй передаче для нападающего удара. Обучение командным действиям. Система игры в нападении со второй передачи игроком передней линии зоны 3 и 2.

Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям. Выбор места при приеме подачи, при блокировании, при страховке. Определение времени для прыжка при блокировании. С мячом: выбор способа приема мяча, «неподвижное» блокирование. Обучение групповым действиям. Взаимодействие игроков передней и задней линии при блокировании и страховке.

Обучение игровой деятельности в волейболе. Игровые упражнения, подготовительные и подводящие игры. Установки педагога на игру. Подготовка спортсменов в волейболе. Преемственность и последовательность обучения в системе тренировочно-соревновательной деятельности. Совершенствование физической, технической, тактической подготовленности.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Учебная игра в волейбол.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

IV Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Учебно-тренировочное занятие с оздоровительной направленностью.

Оздоровительная тренировка имеет определенные отличия от спортивной. Если спортивная тренировка предусматривает использование физических нагрузок в целях достижения максимальных результатов в избранном виде спорта, то оздоровительная – в целях повышения или поддержания уровня физической дееспособности и здоровья. Основная направленность оздоровительной физической культуры – повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Однако, чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, т.е. иметь выраженную аэробную направленность. Эффективность физических упражнений оздоровительной направленности определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и отдыха. Для того чтобы физкультурные занятия с оздоровительной направленностью оказывали на человека только положительное влияние, необходимо соблюдать ряд методических правил (Н.М. Амосов, И.В. Муравов, 1985). 1. Постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3–5% в день по отношению к достигнутому уровню, а после достижения высоких показателей – меньше. 2. Разнообразие применяемых средств. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7–12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга. Эффективными средствами разносторонней тренировки, включающими в работу большое

количество мышц, являются бег, ходьба на лыжах, плавание, ритмическая гимнастика и др. В содержание оздоровительной тренировки должны входить упражнения на выносливость (бег в медленном и среднем темпе), силовые упражнения для крупных мышечных групп (приседания, поднятие ног в висе на перекладине или гимнастической стенке, переход из положения лежа в положение сидя и т.д.), упражнения для суставов позвоночника, рук и ног, а также упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны и др.). 3. Систематичность занятий. Систематические занятия физическими упражнениями оказывают благотворное влияние почти на все органы и системы организма.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по волейболу.

Техника нападения. Стойки и передвижения: высокая, средняя, низкая; шагом, бегом, прыжком, падением. Передачи мяча сверху двумя руками: в опорном положении, за голову. Передачи мяча снизу. Подачи мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, планирующая. Нападающий удар: прямой и с переводом, обманный удар. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике.

Техника защиты. Передвижения в защитных стойках. Защитные действия: прием мяча снизу летящего с малой скоростью; с высокой скоростью; блокирование: одиночное, групповое. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике. Сочетание игровых приемов. Подготовительные и подводящие упражнения, задания по технике.

Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям. Выбор места для второй передачи, для нападающего удара. С мячом: выбор способа подачи, направления подачи, направления второй передачи, удара или «обмана». Обучение групповым действиям. Взаимодействие игроков передней и задней линии: при первой передаче (после приема подачи), при второй передаче для нападающего удара. Обучение командным действиям. Система игры в нападении со второй передачи игроком передней линии зоны 3 и 2. Система игры в нападении со второй передачи игроком задней линии, вышедшим к сетке.

Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям. Выбор места при приеме подачи, при блокировании, при страховке. Определение времени для прыжка при блокировании. С мячом: выбор способа приема мяча, «неподвижное» блокирование. Обучение групповым действиям. Взаимодействие игроков задней линии во время приема подачи, нападающих ударов. Взаимодействие игроков передней и задней линии при блокировании и страховке.

Обучение игровой деятельности в волейболе Игровые упражнения, подготовительные и подводящие игры. Учебная двусторонняя игра. Установки педагога на игру. Подготовка спортсменов в волейболе. Преемственность и последовательность обучения в системе тренировочно-соревновательной деятельности. Совершенствование физической, технической, тактической подготовленности.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Учебная игра в волейбол.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих

возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Волейбол» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- Ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;

- Занятия при подготовке к сдаче контрольных нормативов по физической подготовке проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;

- В процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;

- о здоровом образе жизни;

- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;

- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;

- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям – подвижные игры;

- для развития физических качеств (различные эстафеты, подвижные игры);

- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;

- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;

- студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;

- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;

- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;

- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;

- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;

- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона, бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость при сдаче контрольного норматива;

- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);

- во время сдачи контрольных тестов применение соревновательной технологии позволяет добиться более высоких показателей физической подготовленности, помогает студентам обрести уверенности в своих силах.

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», «задания по поиску и обработки информации».

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 26% практических занятий.

При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ Сем.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1 сем.	Утренняя	Подготовка к	1. Составить конспект		12

3-14 нед.	гигиеническая гимнастика.	практическим занятиям	2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2,3	
2 сем. 1-6 нед.	Подвижная игра.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2, 3	12
2 сем. 8-14 нед.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	13,75
3 сем. 1-4 нед.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	8
3 сем. 6-14 нед.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	17,75
4 сем. 2-14 нед.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	25,75

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- составление плана-конспекта комплекса физических упражнений.

Все записи в конспекте нужно делать подробно, соблюдая существующие терминологические требования, дополняя словесное изложение рисунками или схемами.

При подборе средств и методов надо иметь в виду, что каждое занятие должно быть увлекательным, насыщенным разнообразными упражнениями. Все упражнения, как основные, так и их варианты, должны излагаться достаточно полно, с указанием исходных положений и последовательным расчлененным перечнем составляющих их действий (по разделениям), гимнастические общеразвивающие и вольные упражнения - с указанием счета. Дозировка упражнений должна быть указана достаточно полно, всесторонне, с учетом всех существенных в каждом отдельном случае условий обеспечения надлежащей интенсивности, объема нагрузки (указывая количество повторений, темп, общую продолжительность интервалов отдыха и др.) Обязательно должны быть изложены организационно-методические указания (ОМУ).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольные испытания	Раздел 2	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Раздел 1	УК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Волейбол»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе.

Примечание: в исключительных случаях, по представлению преподавателя учебной группы, решением кафедры, студентам не выполнившим отдельные практические зачетные нормативы, может быть поставлен семестровый зачет. Данное положение может быть использовано только при условии регулярного посещения студентом учебных занятий и при существенных положительных сдвигах в физической подготовленности в зачетных упражнениях. Студенты, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительному медицинскому отделению, специальной медицинской группе выполняют только те контрольные нормативы, которые доступны им по состоянию здоровья.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение лективных дисциплин по физической культуре и спорту

а) Учебная литература

1. Гелецкая Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>.— ЭБС Znanium.com

2. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., переработанное - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432358>.— ЭБС Znanium.com

3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под редакцией Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., исправленное – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>.— ЭБС Znanium.com

4. Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий: Учебно-методическое пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Вышш. шк., 2011. – 349 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507251>.— ЭБС Znanium.com

5. Легкая атлетика / Забелина Л.Г., Нечунаева Е.Е. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549320>.— ЭБС Znanium.com

6. Марков, К. К. Техника современного волейбола: Монография / К. К. Марков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 220 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492800>.— ЭБС Znanium.com

7. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и мочевого выделения: Учебное пособие / Казантинова Г.М. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

8. Плавание: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 290 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

9. Теория и методика плавания: Учебник / Чертов Н.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 452 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544338>.— ЭБС Znanium.com

10. Фитнес-аэробика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Серженко Е.В., Плетцер С.В., Андреев Т.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615114>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.

2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ТРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press FKVOT	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»
8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)

в) Программное обеспечение

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;

- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;

- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;

- лыжная база на 250 пар лыж,

- футбольный стадион 80х40 м;

- тренажерный зал 24х13 м;

- стадион «Труд»;

- спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Волейбол» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. №929 (с изменениями и дополнениями).

Программу составили:

1. Спивак Е.В., старший преподаватель кафедры ФВиС _____

2. Белодед В.Г., старший преподаватель кафедры ФВиС _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБСП

_____ Бакаев А.А.

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Э.О.ДВ.01.09 Футбол

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): Прикладной искусственный интеллект

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

1. Цели освоения дисциплин

Целями освоения дисциплины «Футбол» являются приобретение обучающимися знаний и умений по формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Э.О.ДВ.01.09 «Футбол» относится к блоку (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение данных дисциплин базируется на знании общеобразовательной программы средней школы по следующим предметам: физическая культура, история, анатомия, безопасность жизнедеятельности. Освоение дисциплины «Футбол» способствует не только расширению и углублению знаний и навыков по физиологии, педагогике и психологии, что позволяет повысить уровень профессиональной компетентности будущего специалиста, но и формирует средствами физической культуры жизненно необходимые психические качества, свойства и черты личности. Все это в целом находит свое отражение в психофизической надежности, будущего специалиста, в необходимом уровне и устойчивости его профессиональной работоспособности.

3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Знать: значение здорового образа жизни. Уметь: планировать и проводить занятия по физической культуре и спорту с использованием здоровьесберегающих технологий. Владеть: принципами построения занятия по физической культуре и спорту.
		УК-7.2: Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Знать: теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Уметь: методически правильно дозировать и применять физические упражнения, осуществлять самоконтроль. Владеть: физическими качествами достаточными для того, чтобы выдерживать необходимые умственные и физические нагрузки.

		<p>УК-7.3: Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: нормы здорового образа жизни. Уметь: объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни. Владеть: средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности.</p>
--	--	---	--

В результате изучения дисциплины студент должен понимать роль физической культуры и спорта в развитии человека и подготовке специалиста, знать основы физической культуры и здорового образа жизни, владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке), приобрести личный опыт использования физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей и для достижения личных жизненных и профессиональных целей.

4. Структура и содержание дисциплины «Футбол»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов из них практических 238 часов, самостоятельных 90 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)					
				Контактная работа			Самостоятельная работа		Контрольная работа	Контроль физической подготовки	Контроль специальной подготовки	
				Всего	Практические занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Другие виды самостоятельной работы				
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта											
1.1.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	1	3-14				12	12	15			
2.	Учебно-тренировочные занятия											
2.1	Введение в образовательную программу. Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по футболу.	1	1	2	2							
2.2	Техника нападения. Обучение техники передвижений: ходьбе, бегу, прыжкам, остановкам, поворотам. Учебная игра в футбол.	1	2, 4, 6, 11, 16	10	10							
2.3	Техника нападения. Обучение техники владения мячом: удары по мячу ногами и головой. Остановки мяча ногами, туловищем и головой. Ведение мяча. Обманные движения	1	3, 7, 12, 14, 17	10	10							

	(финты). Сочетание приемов. Учебная игра в футбол.										
2.4	Техника защиты. Обучение техники стойкам, перемещений и отбору мяча. Учебная игра в футбол.	1	5, 8, 13	6	6						
2.5	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	1	9, 10	4	4					10	
2.6	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	1	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы										
	Итого:			34	34		12	12			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	2									
1.1.	Подвижная игра.	2					12	12	15		
1.2.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	2					13,75	13,75			
2.	Учебно-тренировочные занятия	2									
2.1	Техника нападения. Обучение техники передвижений: ходьбе, бегу, прыжкам, остановкам, поворотам. Учебная игра в футбол.	2	1, 2, 3, 5, 11, 13	12	12						
2.2	Техника нападения. Обучение техники владения мячом: удары по мячу ногой и головой. Остановки мяча ногой, туловищем и головой. Ведение мяча. Обманные движения (финты). Сочетание приемов. Учебная игра в футбол.	2	1, 2, 4, 6, 12, 15, 14, 16, 17	18	18						
2.3	Техника защиты. Обучение техники стойкам, перемещений и отбору мяча. Учебная игра в футбол.	2	3, 5, 11, 13, 12, 15	12	12						
2.4	Техника вратаря. Обучение техники стойкам, перемещений и приемам овладения и отражения мяча.. Учебная игра в футбол.	2	4, 6, 14, 16,17	10	10						
2.5	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	2	7, 8, 9	6	6						
2.6	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	2	7, 8, 9	6	6						
2.7	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	2	10	4	4					10	
2.8	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	2	15	2	2						15

3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта	3									
1.1.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	3	2-5				8	8	15		
1.2.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	3	6-14				17,75	17,75	15		
2.	Учебно-тренировочные занятия										
2.1	Техника нападения. Обучение техники передвижений: ходьбе, бегу, прыжкам, остановкам, поворотам. Учебная игра в футбол.	3	1, 2, 4	6	6						
2.2	Техника нападения. Обучение техники владения мячом: удары по мячу ногой и головой. Остановки мяча ногой, туловищем и головой. Ведение мяча. Обманные движения (финты). Сочетание приемов. Учебная игра в футбол.	3	1, 4, 6, 11, 12, 14, 15, 16	16	16						
2.3	Техника защиты. Обучение техники стойкам, перемещений и отбору мяча. Учебная игра в футбол.	3	2, 6, 12	6	4						
2.4	Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям: без мяча и с мячом. Учебная игра в футбол.	3	3, 5, 13, 14, 17	10	10						
2.5	Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям: действия против соперника без мяча и с мячом. Учебная игра в футбол.	3	3, 5, 11, 13, 16, 17	12	12						
2.6	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	3	7, 8, 9	6	6						
2.7	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	3	7, 8, 9	6	6						
2.8	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки.	3	10	4	4					10	
2.9	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки.	3	15	2	2						15
3.	Другие виды контактной работы					0,25					
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75			
1.	Теоретические основы физической культуры и спорта										
1.1.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной	4	2-14				25,75	25,75	15		

	направленности.												
2.	Учебно-тренировочные занятия												
2.1	Техника нападения. Обучение техники владения мячом: удары по мячу ногой и головой. Остановки мяча ногой, туловищем и головой. Ведение мяча. Обманные движения (финты). Сочетание приемов. Учебная игра в футбол.	4	1, 3, 6	6	6								
2.2	Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям: без мяча и с мячом. Учебная игра в футбол.	4	1, 4, 6, 13	8	8								
2.3	Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям: действия против соперника без мяча и с мячом. Учебная игра в футбол.	4	2, 4, 11, 12, 14, 16	12	12								
2.4	Тактика нападения. Обучение групповым и командным действиям. Учебная игра.	4	2, 5, 11, 13, 15, 17	12	12								
2.5	Тактика защиты. Обучение групповым и командным действиям. Учебная игра.	4	3, 5, 12, 14, 16, 17	12	12								
2.6	Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.	4	7, 8, 9	6	6								
2.7	Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.	4	7, 8, 9	6	6								
2.8	Сдача контрольных нормативов по физической подготовки	4	10	4	4					10			
2.9	Сдача контрольных нормативов по специальной подготовки	4	15	2	2						15		
3.	Другие виды контактной работы					0,25							
	Итого:			68,25	68	0,25	25,75	25,75					
	Общая трудоемкость, в часах			238,75	238	0,75	89,25	89,25	Промежуточная аттестация				
												Форма	Семестр
												Зачет	1, 2, 3, 4

4.2. Содержание дисциплины

I семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

Утренняя гигиеническая гимнастика.

Утренняя гигиеническая гимнастика способствует более быстрому приведению организма в рабочее состояние после пробуждения, поддержанию высокого уровня работоспособности в течение трудового дня, совершенствованию координации нервно-мышечного аппарата, деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Поскольку организм после сна еще не полностью перешел к состоянию активного бодрствования, применение интенсивных нагрузок в утренней гимнастике не показано, по крайней мере, в начале занятия. Не целесообразно упражнениями утренней гимнастики доводить организм до состояния выраженного утомления, так как это отрицательно скажется на умственной и физической работоспособности в течение дня. Для занятий утренней гимнастикой предпочтительнее одежда из натуральных материалов (например, из хлопковых тканей), которые не затрудняют процессы испарения пота с поверхности кожи и обеспечивают задержку тепла, выделяемого организмом, способствуя его согреванию после сна. Кроме того, одежда для занятий должна быть свободной, удобной, легкой, не стесняющей движения. Если занятие проходит на улице, аналогичные требования предъявляются и к обуви. При занятии в помещении на теплом чистом полу, обувь можно не надевать. При выполнении зарядки необходимо следить за самочувствием и правильным дыханием. Лицам пожилого возраста, а также лицам, с какими-либо нарушениями в состоянии здоровья, перед тем как начать занятия зарядкой, следует посоветоваться с врачом и проводить занятия под его контролем. Для регулирования нагрузки при занятиях зарядкой важное значение как вспомогательное средство имеет самоконтроль – наблюдение за физическим состоянием (подсчет пульса, периодическое взвешивание).

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по футболу. Содержание игры. Характеристика футбола как вида спорта и как эффективного средства физического воспитания. Влияние футбола на развитие двигательного потенциала и изменение морфо-функциональных показателей организма занимающихся.

Техника нападения. Обучение техники передвижений. Ходьба. Бег: обычный, спиной вперед, скрестным шагом, приставным шагом, рывки. Прыжки: толчком одной и двумя; вперед, вверх, в сторону. Остановки: прыжком и выпадом. Повороты: переступанием, прыжком, поворотом на опорной ноге; на месте, в движении. Подготовительные упражнения, подводящие упражнения, упражнения по технике. Обучение техники владения мячом. Удары по мячу ногой: внутренней стороной стопы; внешней стороной стопы; внутренней частью подъема, средней частью подъема; внешней частью подъема; носком, пяткой, подошвой. Удары по неподвижному мячу, по катящемуся мячу, по летящему мячу. Удары, с места, в движении, в прыжке, в падении. Прием (остановки) мяча. Остановки ногой: подошвой, внутренней стороной стопы, средней частью подъема, бедром, внутренней частью подъема, внешней стороной стопы, голенью. Остановки туловищем: грудью, животом. Прием катящихся, опускающихся, летящих мячей. Ведение мяча: внешней частью подъема, средней частью подъема, внутренней частью подъема, носком, внутренней стороной стопы, подошвой. Ведение по прямой, дугами, с изменением скорости, направления движения

Техника защиты. Обучение техники стоек и перемещений. Ходьба. Бег: обычный, спиной вперед, скрестным шагом, приставным шагом, рывки. Прыжки: толчком одной и двумя; вперед, вверх, в сторону. Повороты: переступанием, прыжком, поворотом на опорной ноге; на месте, в движении. Обучение отбору мяча.. Накладыванием стопы, выбиванием, перехватом.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Подвижные игры: «Перемена мест», «Третий лишний», «Охота на зайцев», «Снайперы», «Защита укрепления», «Передача мячей по кругу», «Ловцы игрока без мяча», «Обгони мяч», «Вызов номеров», «Рывок за мячом», «День и ночь», «Сумей догнать», «Вперед - назад».

Учебная игра.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

II Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1 Подвижная игра.

Подвижная игра - это сознательная, активная деятельность занимающихся, характеризующаяся точным и своевременным выполнением заданий, связанных с обязательными для всех играющих правилами. Специфика подвижной игры состоит в молниеносной, мгновенной ответной реакции участвующего на сигнал «Лови!», «Беги!», «Стой!» и др. В игре участвующий направляет свое внимание на достижение цели, а не на способ выполнения движения. Он действует в соответствии с игровыми условиями, проявляя ловкость и тем самым совершенствуя движения. В процессе игры происходит не только упражнение в уже имеющихся навыках, закрепление их, совершенствование, но и формирование новых качеств личности. Для подвижных игр характерно наличие нравственного содержания. Они воспитывают доброжелательность, стремление к взаимопомощи, совестливость, организованность, инициативу. Кроме того проведение подвижных игр сопряжено с большим эмоциональным подъемом, радостью, весельем, ощущением свободы. Общим во всех подвижных играх является творчество. Творческая деятельность свойственна только человеку. Она всегда социальна по содержанию и выражает свободу личности. Игра как условие социальной свободы ведет к творческой деятельности, формируя и развивая ее. В формировании разносторонне развитой личности человека подвижным играм с правилами отводится важнейшее место. Они рассматриваются как основное средство и метод физического воспитания. Являясь важным средством физического воспитания, подвижная игра одновременно оказывает оздоровительное воздействие на организм человека. В игре он упражняется в самых разнообразных движениях: беге, прыжках, лазании, перелезании, бросании, ловле, увертывании и т.д. Большое количество движений активизирует дыхание, кровообращение и обменные процессы. Это в свою очередь оказывает благотворное влияние на психическую деятельность. Оздоровительный эффект подвижных игр усиливается при проведении их на свежем воздухе.

1.2. Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.

Подготовительная (вводная) часть занятия включает в себя: организацию занимающихся (построение, рапорт, приветствие, проверка присутствующих); доведение целей и задач занятия; подготовку функциональных систем организма для решения учебных заданий в основной части занятия за счёт выполнения разнообразных упражнений в движении и на месте, а также упражнений игрового характера (продолжительность 15-25 мин). Упражнения подготовительной части занятия выполняются в движении и на месте. Они должны соответствовать задачам основной части урока по лёгкой атлетике и включают в себя: ходьбу, медленный бег, упражнения в беге, прыжки, ускорения, обще-развивающие упражнения на месте. При этом могут использоваться подготовительные движения для тех спортивных упражнений, которые будут изучаться в основной части урока.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по футболу.

Техника нападения. Обучение техники передвижений. Ходьба. Бег: обычный, спиной вперед, скрестным шагом, приставным шагом, рывки. Прыжки: толчком одной и двумя; вперед, вверх, в сторону. Остановки: прыжком и выпадом. Повороты: переступанием, прыжком, поворотом на опорной ноге; на месте, в движении. Подготовительные упражнения, подводящие упражнения, упражнения по технике. Обучение техники владения мячом. Удары по мячу ногой: внутренней стороной стопы; внешней стороной стопы; внутренней частью подъема, средней частью подъема; внешней частью подъема; носком, пяткой, подошвой. Удары по неподвижному мячу, по

катящемуся мячу, по летящему мячу. Удары, с места, в движении, в прыжке, в падении. Удары по мячу головой: средней частью лба, боковой частью лба, затылочной частью; в опорном положении, в прыжке, в броске. Приём (остановки) мяча. Остановки ног: подошвой, внутренней стороной стопы, средней частью подъема, бедром, внутренней частью подъема, внешней стороной стопы, голенью. Остановки туловищем: грудью, животом. Остановка головой. Приём катящихся, опускающихся, летящих мячей. Ведение мяча: внешней частью подъема, средней частью подъема, внутренней частью подъема, носком, внутренней стороной стопы, подошвой. Ведение по прямой, дугами, с изменением скорости, направления движения.

Техника защиты. Обучение техники стоек и перемещений. Ходьба. Бег: обычный, спиной вперед, скрестным шагом, приставным шагом, рывки. Прыжки: толчком одной и двумя; вперед, вверх, в сторону. Повороты: переступанием, прыжком, поворотом на опорной ноге; на месте, в движении. Обучение отбору мяча. Накладыванием стопы, выбиванием, перехватом; спереди, сбоку, сзади-сбоку. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике.

Техника вратаря. Обучение техники стоек и перемещений. Ходьба. Бег: лицом вперед, спиной вперед, приставными шагами (бок, спиной). Прыжки. Остановки. Повороты. Обучение техники овладения и отражения мяча. Ловля мяча: двумя руками снизу, сверху, сбоку. Ловля катящихся, низколетящих, полувысоких, высоколетящих мячей; в опорном положении, с шагом, стоя на одном колене, в прыжке, в броске. Отбивание мяча: ладонями; кулаками; головой; ногами (в выпаде, в шпагате), без падения, с падением, в прыжке. Введение мяча в игру: вбрасывание одной рукой из-за плеча сбоку, снизу; с места, в движении, со скрестными шагами, в прыжке после приземления; выбивание ног с рук. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Подвижные игры: «Перемена мест», «Третий лишний», «Охота на зайцев», «Снайперы», «Защита укрепления», «Передача мячей по кругу», «Футбол через скамейки», «Мяч капитану», «За мячом противника» (выигрывать время дальним ударом), «Волк во рву», «Кто быстрее?», «Нападающие тройки», «Быстрее к флажку», «Самый меткий», «Охотники за мячами», «Ловцы игрока без мяча», «Взять крепость», «Бросок мяча ступнями», «Разорви цепь», «Обгони мяч», «Вызов номеров», «Рывок за мячом», «День и ночь», «Бой всадников», «Сумей догнать», «Зоркий глаз», «Вперед - назад».

Учебная игра

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

III Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

Заключительная часть учебно-тренировочного занятия

Заключительная часть занятия направлена на снижение функциональной активности организма занимающихся и приведение его в относительно спокойное состояние, подведение итогов занятия, задание для самостоятельной работы, приведение в порядок мест занятий (продолжительность 10-15 мин). Для снижения активности функциональных систем, мышечного и эмоционального напряжения используются медленный бег, различные виды ходьбы, упражнения на расслабление, внимание. При подведении итогов занятия необходимо отметить лучших и худших занимающихся с точки зрения их старания, правильности выполнения изученных упражнений, дисциплинированности и сдвигов в уровне физической подготовленности.

1.2 Основная часть учебно-тренировочного занятия.

Основная часть занятия направлена на изучение двигательных действий и решение оздоровительных, образовательных и воспитательных задач, предусмотренных учебной программой и планом данного урока (продолжительность 50-65 мин). Вначале разучиваются новые двигательные действия или элементы техники того или иного легкоатлетического упражнения. Закрепление и совершенствование упражнений, усвоенных на данном занятии или на предыдущих

занятиях, могут осуществляться в конце первой или второй половины основной его части. Для этого используются упражнения игрового характера. Следует отметить, что упражнения, требующие проявления скоростных, скоростно-силовых качеств и координационных способностей, как правило, выполняются в начале основной части, а упражнения, связанные с проявлением силы и выносливости, в конце занятия. Для мотивации занимающихся и повышения эмоциональности занятия основную часть рекомендуется завершать эстафетами, играми или проводить круговую тренировку.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по футболу

Техника нападения. Обучение техники передвижений. Ходьба. Бег: обычный, спиной вперед, скрестным шагом, приставным шагом, рывки. Прыжки: толчком одной и двумя; вперед, вверх, в сторону. Остановки: прыжком и выпадом. Повороты: переступанием, прыжком, поворотом на опорной ноге; на месте, в движении. Подготовительные упражнения, подводящие упражнения, упражнения по технике. Обучение техники владения мячом. Удары по мячу ногой: внутренней стороной стопы; внешней стороной стопы; внутренней частью подъема, средней частью подъема; внешней частью подъема; носком, пяткой, подошвой. Удары по неподвижному мячу, по катящемуся мячу, по летящему мячу. Удары, с места, в движении, в прыжке, в падении. Удары с поворотом, через себя, с лёта, с полулета. Удары по мячу головой: средней частью лба, боковой частью лба, затылочной частью; в опорном положении, в прыжке, в броске. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Приём (остановки) мяча. Остановки ногой: подошвой, внутренней стороной стопы, средней частью подъема, бедром, внутренней частью подъема, внешней стороной стопы, голенью. Остановки туловищем: грудью, животом. Остановка головой. Приём катящихся, опускающихся, летящих мячей. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Ведение мяча: внешней частью подъема, средней частью подъема, внутренней частью подъема, носком, внутренней стороной стопы, подошвой. Ведение по прямой, дугами, с изменением скорости, направления движения. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Обманные движения (финты). Уходом: вперед, назад, влево, с ложным замахом на удар, с ложным замахом и разворотом на 180°, с ложным выпадом в сторону, переносом ноги (переступанием) через мяч, двойным переводом, со скрестным проносом ноги через мяч и ложным выпадом, фамильные.

Техника защиты. Обучение техники стоек и перемещений. Ходьба. Бег: обычный, спиной вперед, скрестным шагом, приставным шагом, рывки. Прыжки: толчком одной и двумя; вперед, вверх, в сторону. Повороты: переступанием, прыжком, поворотом на опорной ноге; на месте, в движении. Подготовительные упражнения, упражнения по технике. Обучение отбору мяча. Накладыванием стопы, выбиванием, перехватом; спереди, сбоку, сзади-сбоку. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике.

Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям. Без мяча: открывание, отвлечение соперников, создание численного преимущества; маневрирование. С мячом: выбор способа остановок, ведения, финтов, ударов по воротам в зависимости от игровой ситуации. Обучение групповым действиям. Комбинации при стандартных положениях: введение мяча в игру вратарем при начальном ударе, угловой удар, штрафной удар, свободный удар.

Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям. Действия против соперника без мяча: закрывание, перехват мяча. Действия против соперника с мячом: отбор мяча, противодействие передачам; противодействие ведению, финтам и выходу с мячом на атакующую позицию, противодействие ударам по воротам.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Учебная игра.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

IV Семестр

1. Теоретические основы физической культуры и спорта

1.1. Учебно-тренировочное занятие с оздоровительной направленностью.

Оздоровительная тренировка имеет определенные отличия от спортивной. Если спортивная тренировка предусматривает использование физических нагрузок в целях достижения максимальных результатов в избранном виде спорта, то оздоровительная – в целях повышения или поддержания уровня физической дееспособности и здоровья. Основная направленность оздоровительной физической культуры – повышение функционального состояния организма и физической подготовленности. Однако, чтобы добиться выраженного оздоровительного эффекта, физические упражнения должны сопровождаться значительным расходом энергии и давать длительную равномерную нагрузку системам дыхания и кровообращения, обеспечивающим доставку кислорода тканям, т.е. иметь выраженную аэробную направленность. Эффективность физических упражнений оздоровительной направленности определяется периодичностью и длительностью занятий, интенсивностью и характером используемых средств, режимом работы и отдыха. Для того чтобы физкультурные занятия с оздоровительной направленностью оказывали на человека только положительное влияние, необходимо соблюдать ряд методических правил (Н.М. Амосов, И.В. Муравов, 1985). 1. Постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности добавления должны составлять 3–5% в день по отношению к достигнутому уровню, а после достижения высоких показателей – меньше. 2. Разнообразие применяемых средств. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно всего 7–12 упражнений, но зато существенно отличающихся друг от друга. Эффективными средствами разносторонней тренировки, включающими в работу большое количество мышц, являются бег, ходьба на лыжах, плавание, ритмическая гимнастика и др. В содержание оздоровительной тренировки должны входить упражнения на выносливость (бег в медленном и среднем темпе), силовые упражнения для крупных мышечных групп (приседания, поднимание ног в висе на перекладине или гимнастической стенке, переход из положения лежа в положение сидя и т.д.), упражнения для суставов позвоночника, рук и ног, а также упражнения в перемене положения тела (наклоны туловища вниз, в стороны и др.). 3. Систематичность занятий. Систематические занятия физическими упражнениями оказывают благотворное влияние почти на все органы и системы организма.

2. Учебно-тренировочные занятия

Правила техники безопасности и пожарной безопасности, правила поведения на занятиях по футболу.

Техника нападения. Обучение техники передвижений. Ходьба. Бег: обычный, спиной вперед, скрестным шагом, приставным шагом, рывки. Прыжки: толчком одной и двумя; вперед, вверх, в сторону. Остановки: прыжком и выпадом. Повороты: переступанием, прыжком, поворотом на опорной ноге; на месте, в движении. Подготовительные упражнения, подводящие упражнения, упражнения по технике. Обучение техники владения мячом. Удары по мячу ногой: внутренней стороной стопы; внешней стороной стопы; внутренней частью подъема, средней частью подъема; внешней частью подъема; носком, пяткой, подошвой. Удары по неподвижному мячу, по катящемуся мячу, по летящему мячу. Удары, с места, в движении, в прыжке, в падении. Удары по мячу головой: средней частью лба, боковой частью лба, затылочной частью; в опорном положении, в прыжке, в броске. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Приём (остановки) мяча. Остановки ногой: подошвой, внутренней стороной стопы, средней частью подъема, бедром, внутренней частью подъема, внешней стороной стопы, голенью. Остановки туловищем: грудью, животом. Остановка головой. Приём катящихся, опускающихся, летящих мячей. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Ведение мяча: внешней частью подъема, средней частью подъема, внутренней частью подъема, носком, внутренней стороной стопы, подошвой. Ведение по прямой, дугами, с изменением скорости, направления движения. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Обманные движения (финты). Уходом: вперед, назад, влево, с ложным замахом на удар, с ложным замахом и разворотом на 180°, с ложным выпадом в сторону, переносом ноги (переступанием) через мяч, двойным переводом, со скрестным пронесом ноги через мяч и ложным выпадом, фамильные. Убиранием мяча, пропуском мяча партнеру, пробросом мяча мимо соперника. Остановкой мяча подошвой: с наступанием на мяч, без наступания на мяч, во время ведения, после

передачи мяча партнером. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике. Сочетание приемов. Подготовительные и подводящие упражнения, упражнения по технике.

Техника защиты. Обучение техники стоек и перемещений. Ходьба. Бег: обычный, спиной вперед, скрестным шагом, приставным шагом, рывки. Прыжки: толчком одной и двумя; вперед, вверх, в сторону. Остановки: прыжком и выпадом. Повороты: переступанием, прыжком, поворотом на опорной ноге; на месте, в движении. Подготовительные упражнения, упражнения по технике. Обучение отбору мяча. Накладыванием стопы, выбиванием, перехватом; спереди, сбоку, сзади-сбоку. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике.

Техника вратаря. Обучение техники стоек и перемещений. Ходьба. Бег: лицом вперед, спиной вперед, приставными шагами (боком, спиной). Прыжки. Остановки. Повороты. Обучение техники овладения и отражения мяча. Ловля мяча: двумя руками снизу, сверху, сбоку. Ловля катящихся, низколетающих, полуввысоких, высоколетающих мячей; в опорном положении, с шагом, стоя на одном колене, в прыжке, в броске. Отбивание мяча: ладонями; кулаками; головой; ногами (в выпаде, в шпагате), без падения, с падением, в прыжке. Введение мяча в игру: вбрасывание одной рукой из-за плеча сбоку, снизу; с места, в движении, со скрестными шагами, в прыжке после приземления; выбивание ногой с рук. Подготовительные, подводящие упражнения и упражнения по технике.

Тактика нападения. Обучение индивидуальным действиям. Без мяча: открывание, отвлечение соперников, создание численного преимущества; маневрирование. С мячом: выбор способа остановок, ведения, финтов, ударов по воротам в зависимости от игровой ситуации. Обучение групповым действиям. Комбинации при стандартных положениях: введение мяча в игру вратарем при начальном ударе, угловой удар, штрафной удар, свободный удар. Комбинации в игровых эпизодах. Взаимодействие двух игроков: «игра в одно – два касания», «стенка», «скрещивание». Взаимодействие трех игроков: «игра в одно – два касания», «смена мест», «пропускание мяча». Обучение командным действиям. Быстрое нападение: длинной передачей в отрыв, быстрыми передачами между партнерами, индивидуальными действиями после перехвата. Позиционное нападение: игра с центровым игроком (схемы расстановки – 3+1, 1+3, 1+2+1), игра без центрального игрока (схемы расстановки – «четыре в линию», 1+3, 2+2).

Тактика защиты. Обучение индивидуальным действиям. Действия против соперника без мяча: закрывание, перехват мяча. Действия против соперника с мячом: отбор мяча, противодействие передачам; противодействие ведению, финтам и выходу с мячом на атакующую позицию, противодействие ударам по воротам. Обучение групповым действиям. Разбор игроков, подстраховка, переключение, групповой отбор мяча, взаимодействие при игре в меньшинстве. Обучение командным действиям. Концентрированная оборона. Рассредоточенная оборона, прессинг. Системы обороны: персональная; зонная, комбинированная.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции и прыжка в длину с места толчком двух ног. Развитие скоростной выносливости в беге на короткие дистанции и мощности отталкивания при старте и прыжке. Воспитание скоростно-силовых качеств.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Развитие аэробных возможностей. Воспитание выносливости.

Учебная игра.

Сдача контрольных нормативов по физической подготовке.

Сдача контрольных нормативов по специальной подготовке.

5. Образовательные технологии

Внедрение Федеральных государственных образовательных стандартов Высшего образования (ФГОС ВО) на основе компетентного подхода актуализировало значимость применения образовательных технологий, активных и интерактивных методов в процессе обучения.

Индивидуально-целевая технология. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) и позволяют оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций. На зачет приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Здоровьесберегающая технология. Цель использования технологии: формирование осознанной потребности в здоровом образе жизни.

На каждом занятии дисциплины «Футбол» применяются элементы здоровьесберегающих технологий:

- Ведется постоянный контроль за соответствием требованиям техники безопасности, гигиены, температурному режиму, спортивной одежды и обуви студентов. Объясняются правила подбора одежды для занятий различными видами спорта;

- Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности;

- Занятия проводятся на свежем воздухе, что способствует закаливанию студентов;

- В процессе занятия студенты получают посильные задания с учетом физического развития и физической подготовленности.

На занятиях и в свободное время постоянно ведутся беседы:

- по профилактике вредных привычек;

- о здоровом образе жизни;

- о значении занятий физической культурой и спортом для физического развития студентов;

- о занятиях адаптивной физической культурой при ограничении физических нагрузок, обусловленных тем или иным заболеванием;

- об особенностях воздействия занятий различными видами спорта на физическое развитие студента и принципах выбора вида спорта для дополнительных занятий.

Игровая технология. Цель использования технологии: активизация и совершенствование основных психических процессов, лежащих в основе двигательной деятельности.

На занятиях применяются элементы игровой технологии:

- для обучения двигательным действиям – подвижные игры;

- для развития физических качеств (различные эстафеты, подвижные игры);

- для формирования положительных эмоций от занятий и тем самым повышения интереса к занятиям физическими упражнениями и спортом.

Активная двигательная деятельность игрового характера и вызываемые ею положительные эмоции усиливают все физиологические процессы в организме, улучшают работу всех органов и систем.

Информационно-коммуникационная технология. Цель использования технологии – повышение качества образования через использования информационных технологий в практической профессиональной деятельности преподавателя наряду с традиционными формами обучения.

Применяемые элементы информационно-коммуникационной технологии:

- для объяснения позволяет продемонстрировать не только картинки, но и видеоролики, что позволяет студентам лучше освоить материал;

- на сайте кафедры ФВиС размещен и постоянно обновляется учебный материал, информация о спортивных мероприятиях проводимых внутри университета и участии сборных команд университета, информация о спортивных достижениях студентов-спортсменов;

- студенты имеют возможность отсылать свои письменные работы преподавателю по электронной почте;

- использование информационно-коммуникационных технологий позволяет преподавателям знакомиться с разработками коллег на специализированных для работников образования сайтах и персональных сайтах преподавателей физической культуры, а также публиковать свои разработки.

Технология уровневой дифференциации. Цель использования технологии – создание условий для личностного развития студента, независимо от индивидуальных способностей и особенностей. Найти оптимальный уровень физической активности для каждого студента.

На каждом занятии физической культуры применяются элементы технологии уровневой дифференциации:

- на занятии студентам дается задание с учетом уровня физической подготовки и физического развития;
- при оценивании учитывается не только достигнутый результат, но и динамика изменений физической подготовленности студента;
- студенты распределяются на медицинские группы с учетом состояния здоровья, что учитывается в организации занятия;
- ежегодно в начале и конце учебного года проводится тестирование всех студентов с целью определения уровня физических способностей для дифференциации их на группы;
- студентам среднего уровня рекомендуются дополнительные занятия различными видами спорта.

Соревновательная технология. Цель использования технологии – стимулировать максимальное проявления двигательных способностей.

Применяются следующие элементы соревновательной технологии:

- при совершенствовании различных двигательных действий применяются соревновательные методы – студент применяет разученное действие для повышения показателей физической подготовленности. Так, например, освоенная техника высокого старта, стартового разгона, бега по дистанции и финиширования позволяет повысить скорость при сдаче контрольного норматива;
- соревновательный метод эффективен в привлечении студентов к занятиям физической культурой и спортом во внеучебное время (участие в соревнованиях за свою группу, специальность, факультет и подготовка к ним);
- во время сдачи контрольных тестов применение соревновательной технологии позволяет добиться более высоких показателей физической подготовленности, помогает студентам обрести уверенности в своих силах.

В учебном процессе при реализации компетентностного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий: на основе следующих методов: «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», «задания по поиску и обработки информации».

Занятия, проводимые в интерактивных формах, с использованием интерактивных технологий составляют 26% практических занятий.

При организации самостоятельной работы студентов могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ Сем.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1 сем. 3-14 нед.	Утренняя гигиеническая гимнастика.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2,3	12
2 сем. 1-6 нед.	Подвижная игра.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	2, 3	12

2 сем. 8-14 нед.	Подготовительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	13,75
3 сем. 1-4 нед.	Заключительная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	8
3 сем. 6-14 нед.	Основная часть учебно-тренировочного занятия.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	17,75
4 сем. 2-14 нед.	Учебно-тренировочное занятие оздоровительной направленности.	Подготовка к практическим занятиям	1. Составить конспект 2. Подготовиться к проведению занятия по конспекту	1, 3	25,75

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

В процессе освоения дисциплин студенты по заданию преподавателя осуществляют внеаудиторную самостоятельную работу. Организация самостоятельной работы студентов осуществляется с использованием интернет-технологий. Задания для самостоятельной работы направлены на поиск студентами информации и обработку информации:

- составление плана-конспекта комплекса физических упражнений.

Все записи в конспекте нужно делать подробно, соблюдая существующие терминологические требования, дополняя словесное изложение рисунками или схемами.

При подборе средств и методов надо иметь в виду, что каждое занятие должно быть увлекательным, насыщенным разнообразными упражнениями. Все упражнения, как основные, так и их варианты, должны излагаться достаточно полно, с указанием исходных положений и последовательным расчлененным перечнем составляющих их действий (по разделениям), гимнастические общеразвивающие и вольные упражнения - с указанием счета. Дозировка упражнений должна быть указана достаточно полно, всесторонне, с учетом всех существенных в каждом отдельном случае условий обеспечения надлежащей интенсивности, объема нагрузки (указывая количество повторений, темп, общую продолжительность интервалов отдыха и др.) Обязательно должны быть изложены организационно-методические указания (ОМУ).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольные испытания	Раздел 2	УК-7
2	Оценка контрольного задания	Раздел 1	УК-7

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Футбол»

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС (<http://moodle.pnzgu.ru>) в разделе.

Примечание: в исключительных случаях, по представлению преподавателя учебной группы, решением кафедры, студентам не выполнившим отдельные практические зачетные нормативы, может быть, поставлен семестровый зачет. Данное положение может быть использовано только при условии регулярного посещения студентом учебных занятий и при существенных положительных сдвигах в физической подготовленности в зачетных упражнениях. Студенты, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительному медицинскому отделению, специальной медицинской группе выполняют только те контрольные нормативы, которые доступны им по состоянию здоровья.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективных дисциплин по физической культуре и спорту

а) Учебная литература

1. Гелецкая Л.Н. Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие / Л. Н. , И. Ю. Бирдигулова, Д. А. Шубин, Р. И. Коновалова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.- 220 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=511522>.— ЭБС Znanium.com

2. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., переработанное - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=432358>.— ЭБС Znanium.com

3. Физическая культура: Учебное пособие / Е.С. Григорович [и др.]; под редакцией Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева. – 4-е изд., исправленное – Минск: Высшая школа, 2014. – 350 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509590>.— ЭБС Znanium.com

4. Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий: Учебно-методическое пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Вышш. шк., 2011. – 349 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507251>.— ЭБС Znanium.com

5. Легкая атлетика /ЗабелинаЛ.Г., НечунаеваЕ.Е. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 58 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549320>.— ЭБС Znanium.com

6. Марков, К. К. Техника современного волейбола: Монография / К. К. Марков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 220 с. Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492800>.— ЭБС Znanium.com

7. Оздоровительные комплексы физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и мочевыделения: Учебное пособие / Казантинова Г.М. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

8. Плавание: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 290 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615222>.— ЭБС Znanium.com

9. Теория и методика плавания: Учебник / Чертов Н.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 452 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544338>.— ЭБС Znanium.com

10. Фитнес-аэробика: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Серженко Е.В., Плетцер С.В., Андреев Т.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615114>.— ЭБС Znanium.com

б) Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://lib.sportedu.ru/	Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту. Формирование фондов библиотека осуществляет благодаря тесным связям с ведущими издательствами в сфере физической культуры и спорта, а также с крупнейшими издательскими домами.
2	http://www.iglib.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которых собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам и отраслям знаний.
3	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов.
4	http://www.lib.sportedu.ru Press ТРФК	Журнал «Теория и практика физической культуры»
5	http://www.lib.sportedu.ru Press FKVOT	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка»
6	http://dvs.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки

7	http://www.studmedlib.ru	Электронная библиотечная система «Консультант студента»
8	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: Пакет «Психология. Педагогика» (книги издательства ВАКО)

в) Программное обеспечение

- «Microsoft Windows» (подписка Microsoft Imagine Standart); регистрационный номер KDF-00031, договор №KDF-00031 от 27.10.2017;

- свободно распространяемое ПО: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Acrobat Reader

г) Материально-спортивное обеспечение дисциплины

Университет имеет:

- спортивный двухзальный корпус, полезная площадь зала № 1 – 36 х 18 м, полезная площадь зала №2 – 18 х 9 м;

- спортивный зал для занятий силовым троеборьем 12х12;

- лыжная база на 250 пар лыж,

- футбольный стадион 80х40 м;

- тренажерный зал 24х13 м;

- стадион «Труд»;

- спортивный комплекс «Темп»

Учебный процесс обеспечивается спортивным инвентарем и оборудованием, необходимым для проведения практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Футбол» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. №929 (с изменениями и дополнениями).

Программу составили:

1. Парамошкин А.Р., преподаватель кафедры ФВиС _____

2. Тренгулов К.Р., преподаватель кафедры ФВиС _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

