

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Худин Александр Николаевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 07.09.2023 11:38:31
 Уникальный программный ключ: 08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

протокол заседания
 Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

**Рабочая программа дисциплины
 Методы оптимизации и прогнозирования**

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
 экзамен(ы) 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17,2			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины Методы оптимизации и прогнозирования / сост. к.т.н., доцент, Макаров Константин Сергеевич; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Методы оптимизации и прогнозирования" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.т.н., доцент, Макаров Константин Сергеевич

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Методы оптимизации и прогнозирования» является ознакомление студентов с теоретическими основами исследования операций, с основными типами задач исследования операций и методами их решения для практического применения.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-7: Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями;

Знать:

принципы, методы и средства оптимизации и прогнозирования при решении задачи в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта

Уметь:

анализировать, оптимизировать и прогнозировать различные процессы в профессиональной деятельности, опираясь на результаты, полученные путем математического моделирования

Владеть:

навыками анализа методов оптимизации и прогнозирования и их применения для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта

ОПК-10: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта, в том числе универсального искусственного интеллекта

Знать:

основные методы оптимизации и прогнозирования, используемые при решении задач проектирования и управления системами искусственного интеллекта

Уметь:

уметь разрабатывать и применять методы оптимизации и прогнозирования, в том числе в составе библиотек искусственного интеллекта, для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

навыками применения методов оптимизации и прогнозирования при решении научных проблем в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Линейное программирование	Раздел				
1.1	Линейное программирование (ЛП). Постановка задачи ЛП. Графический метод решения задач ЛП.	Лек	2	2	0	0
1.2	Линейное программирование (ЛП). Симплекс - метод.	Лаб	2	2	0	0
1.3	Линейное программирование (ЛП). Симплекс - таблицы	Лек	2	2	0	0

1.4	Линейное программирование (ЛП). Симплекс - таблицы	Ср	2	10	0	0
1.5	Двойственные задачи ЛП. Теоремы двойственности	Лек	2	2	0	0
1.6	Анализ устойчивости оптимальных решений. Двойственный симплекс - метод.	Лаб	2	2	0	0
	Раздел 2. Транспортная задача	Раздел				
2.1	Транспортная задача (Т-задача). Постановка Т-задачи и ее математическая модель	Лек	2	2	0	0
2.2	Закрытая Т-задача. Методы построения опорного решения: метод "северо-западного угла", метод минимального элемента матрицы транспортных издержек.	Лаб	2	2	0	0
2.3	Оптимальный план Т-задачи. Метод потенциалов.	Лек	2	2	0	0
2.4	Открытая Т-задача. Т-задача с вырождением. Случай неоднозначности оптимального решения Т-задачи.	Лаб	2	2	0	0
2.5	Транспортная задача	Ср	2	10	0	0
	Раздел 3. Целочисленное программирование	Раздел				
3.1	Задачи целочисленного программирования. Постановка задач. Экономическая интерпретация. Графический метод решения. Метод ветвей и границ. Метод Гомори.	Лек	2	2	0	0
3.2	Задачи целочисленного программирования. Графический метод	Лаб	2	2	0	0
3.3	Задачи целочисленного программирования. Метод ветвей и границ	Лек	2	2	0	0
3.4	Задачи целочисленного программирования. Метод Гомори.	Лаб	2	2	0	0
3.5	Метод Гомори	Ср	2	10	0	0
	Раздел 4. Нелинейное программирование	Раздел				
4.1	Нелинейное программирование. Графический метод решения. Особенности графического метода в нелинейных задачах.	Лек	2	2	0	0
4.2	Нелинейное программирование. Метод множителей Лагранжа.	Лаб	2	2	0	0
4.3	Постановка задач дробно-линейного программирования. Экономическая интерпретация задач дробно-линейного программирования	Лек	2	2	0	0
4.4	Решение дробно-линейных задач преобразованием переменных	Лаб	2	2	0	0
4.5	Нелинейное программирование	Ср	2	6	0	0
4.6	Графический метод решений дробно-линейных задач.	Лаб	2	2	0	0
	Раздел 5. Численные методы оптимизации	Раздел				
5.1	Основные понятия методов оптимизации.	Лаб	2	2	0	0
5.2	Основные понятия методов оптимизации.	Ср	2	10	0	0
5.3	Классификация методов. Характеристика методов нулевого порядка.	Лаб	2	2	0	0

5.4	Классификация методов. Характеристика методов нулевого порядка.	Ср	2	2	0	0
5.5	Метод прямого поиска. Модификация Хука-Дживса.	Лаб	2	2	0	0
5.6	Метод прямого поиска. Модификация Хука-Дживса.	Ср	2	8	0	0
5.7	Метод деформируемого многогранника (Нелдера-Мида).	Лаб	2	2	0	0
5.8	Метод деформируемого многогранника (Нелдера-Мида).	Ср	2	8	0	0
5.9	Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта.	Лаб	2	2	0	0
5.10	Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта.	Ср	2	8	0	0
5.11	Метод вращающихся координат (Розенброка).	Лаб	2	2	0	0
5.12	Метод вращающихся координат (Розенброка).	Ср	2	8	0	0
5.13	Характеристика методов первого порядка. Методы с постоянным шагом.	Лаб	2	2	0	0
5.14	Характеристика методов первого порядка. Методы с постоянным шагом.	Ср	2	8	0	0
5.15	Характеристика методов второго порядка. Метод Ньютона.	Лаб	2	2	0	0
5.16	Характеристика методов второго порядка. Метод Ньютона.	Ср	2	4	0	0
5.17	Экзамен	Ср	2	0	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы текущей аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы промежуточной аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Летова Т. А., Пантелеев А. В. - Методы оптимизации. Практический курс - Москва: Логос, 2011.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84995	1
	Черняк А. А. - Методы оптимизации: теория и алгоритмы: Учебное пособие - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/C7F691C8-DD20-4A49-954A-D8D171EEF4D2	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Сухарев А. Г. - Численные методы оптимизации: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/A1C2AA DF-F28A-4801-AB24-B7EAB8B3F1D7	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации : учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. - 2-е изд. - М. : Физматлит, 2011. - 368 с. - ISBN 978-5-9221-0559-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76629> (06.09.2017).

6.3.1 Перечень программного обеспечения

	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817);
	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовка к предстоящим занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и в том числе, формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Предлагаемые методические указания для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.

Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

развития исследовательских умений. Роль самостоятельной работы возрастает, т.к. перед учебным заведением стоит задача в т. ч. и по формированию у студента потребности к самообразованию и самостоятельной познавательной деятельности

Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным

руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями:

чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста;

графическое изображение структуры текста, выполнение индивидуальных работ; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.; для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработки текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана выполнения работы в соответствие с планом, предложенным преподавателем; ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и индивидуальных работ; для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем. Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, домашних заданий, индивидуальных заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе» по дисциплине утвержденных на заседании кафедры от 18.04.2019, протокол №9 и находятся на кафедре Математического анализа и прикладной математики в свободном доступе для студентов.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 31.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Матричный и тензорный анализ

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 17,5			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Курск 2021

Рабочая программа дисциплины Матричный и тензорный анализ / сост. канд.пед.наук, Селиванова И.В.;
Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины " Матричный и тензорный анализ " предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

канд.пед.наук, Селиванова И.В.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель(ю) изучения дисциплины является формирование фундаментальных знаний в области матричного и тензорного анализа, необходимых для решения профессиональных задач по разработке алгоритмов интеллектуальных систем.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, общинженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

Знать:

основные алгоритмы решения задач математического и тензорного анализа, применяемые при разработке интеллектуальных систем.

Уметь:

применять алгоритмы матричного и тензорного анализа при решении профессиональных задач в области разработки интеллектуальных систем.

Владеть:

навыками разработки алгоритмов решения задач искусственного интеллекта, основанных на матричном и тензорном анализе.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Матричный анализ	Раздел				
1.1	Псевдообратная матрица. Обращение прямоугольных матриц. Нормальное псевдорешение системы линейных уравнений.	Лек	1	2	0	0
1.2	Псевдообратная матрица	Лаб	1	4	0	0
1.3	Применение псевдообратных матриц в нейросетевых алгоритмах.	Ср	1	10	0	0
1.4	Функции от матриц. Определение функции от матриц. Свойства функции матрицы	Лек	1	2	0	0
1.5	Функции от матриц	Лаб	1	4	0	0
1.6	Интерполяционный полином Лагранжа— Сильвестра.	Ср	1	10	0	0
1.7	Решение матричных уравнений. Уравнение $AX = XB$. Уравнение $AX = XA$. Уравнение $AX - XB = C$	Лек	1	2	0	0
1.8	Матричные уравнения	Лаб	1	4	0	0
1.9	Односторонние уравнения $AX=B$ и $XA=B$. Двустороннее уравнение $AXC=B$.	Ср	1	10	0	0
1.10	Линейные отображения и их матрицы. Сопряженное отображение. Унитарные и нормальные матрицы. Эрмитовы и симметричные матрицы.	Лек	1	2	0	0
1.12	Комплексные симметричные матрицы	Ср	1	10	0	0
1.13	Неотрицательные матрицы. Положительные и неотрицательные неразложимые матрицы. Примитивные матрицы.	Лек	1	2	0	0

1.15	Вполне неотрицательные и оциллиационные матрицы	Ср	1	10	0	0
Раздел 2. Тензорный анализ		Раздел				
2.1	Тензорная алгебра. Тензорный базис. Координаты тензора. Симметричный и антисимметричный тензоры. Единичный тензор и тензор Леви-Чивита. Тензорное произведение. Обратный тензор. Инварианты тензора. Симметрия тензоров.	Лек	1	4	0	0
2.2	Тензорные функции.	Лек	1	2	0	0
2.3	Тензорные поля.	Лек	1	2	0	0
2.4	Построение модели данных с применением тензорной методологии	Лаб	1	6	0	0
2.5	Применение тензорной методологии при разработке интеллектуальных систем	Ср	1	22	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Матричный и тензорный анализ" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Матричный и тензорный анализ" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Цехан О.Б. Матричный анализ: учебное пособие / О. Б. Цехан. Москва, Издательство: ФОРУМ, 2012. – 355 с.	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19464734	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Тыртышников Е.Е. Матричный анализ и линейная алгебра. Учебное пособие – М. : Физматлит, 2007.– 480 с.	- https://e.lanbook.com/book/2352	1
	Горлач Б.А. Тензорная алгебра и тензорный анализ: учеб. пособие.– СПб: Лань, 2015. – 160 с.	https://e.lanbook.com/book/56160	
	Арменский А.Е. Тензорные методы построения информационных систем.– М.:Наука, 1989.– 152 с.		

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows Win10Pro (64)
MsOffice Professional 2007
Adobe Acrobat Reader DC
Google Chrome
MathWorks MatLab

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
Электронная библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/
Научная электронная библиотека - http://www.elibrary.ru
Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия имеют следующую структуру:

- тема занятия;
- цели проведения занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических заданий, примеров;
- рекомендуемая литература.

«Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Матричный и тензорный анализ» находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Матричный и тензорный анализ» находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по желанию студента экзамен проводится в устной форме

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины

Безопасность и защита в интеллектуальных информационных системах

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины Безопасность и защита в интеллектуальных информационных системах / сост. Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

	Целью освоения учебной дисциплины «Безопасность и защита в интеллектуальных информационных системах» является формирование у студентов знаний и умений по защите компьютерной информации с применением современных программно-аппаратных средств.
	Задачи дисциплины
	-сформировать профессиональные знания о методах и средствах защиты информации в интеллектуальных ин-
	-сформировать умения использования защитных механизмов, реализованных в средствах защиты в интеллектуальных информационных системах от несанкционированного доступа (НСД);
	-обеспечить овладения навыками современных программно-аппаратных комплексов защиты информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3 Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов
Знать:
Методы и средства прикладного и системного программирования для построения систем информационной безопасности и защиты информации в интеллектуальных информационных системах
Уметь:
использовать методы и средства прикладного и системного программирования для построения систем информационной безопасности и защиты информации в интеллектуальных информационных системах
Владеть:
навыками разработки программного обеспечения для построения систем информационной безопасности и защиты информации в интеллектуальных информационных системах
УК-7. Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного человека
Знать:
Нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач построения интеллектуальных информационных систем бизнес аналитики, с учетом требований информационной безопасности и защиты информации
Уметь:
Разрабатывать стандарты, правила в сфере построения интеллектуальных информационных систем бизнес аналитики, с учетом требований информационной безопасности и защиты информации
Владеть:
Навыками разработки стандарты, правила в сфере построения интеллектуальных информационных систем бизнес аналитики, с учетом требований информационной безопасности и защиты информации
УК-8. Способен представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с соблюдением прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации
Знать:
Современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности в сфере построения интеллектуальных информационных систем бизнес аналитики, с учетом требований информационной безопасности и защиты информации
Уметь:
Применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности в сфере построения интеллектуальных информационных систем бизнес аналитики, с учетом требований информационной безопасности и защиты информации
Владеть:
Владеет нормами международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав в сфере построения интеллектуальных информационных систем бизнес аналитики, с учетом требований информационной безопасности и защиты информации
УК-9. Способен представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с соблюдением прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации
Знать:
Методы и средства проведения патентных исследований при создании инновационных продуктов в области построения интеллектуальных информационных систем бизнес аналитики, с учетом требований информационной безопасности и защиты информации
Уметь:
Осуществлять лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области построения интеллектуальных информационных систем бизнес аналитики, с учетом требований информационной безопасности и защиты информации
Владеть:
Навыками осуществления лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области построения интеллектуальных информационных систем бизнес аналитики, с учетом требований информационной безопасности и защиты информации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Организация комплексных мероприятий по защите информации	Раздел				
1.1	Аппаратные средства защиты информации, применяемые при разработке информационных систем	Лек	3	4	0	0
1.2	Аппаратные средства защиты информации, применяемые при разработке информационных систем	Ср	3	4	0	0
1.3	Методы реализации требований защиты информационных систем	Лек	3	4	0	0
1.4	Методы реализации требований защиты информационных систем	Ср	3	2	0	0
1.5	Функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения задач информационной безопасности.	Лек	3	4	0	0
1.6	Функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения задач информационной безопасности.	Ср	3	2	0	0
1.7	Национальные стандарты информационной безопасности	Лек	3	4	0	0
1.8	Национальные стандарты информационной безопасности	Ср	3	20	0	0
1.9	Анализ технического задания на предмет соответствия требованиям безопасности при разработке информационных систем	Лаб	3	2	0	0
1.10	Анализ технического задания на предмет соответствия требованиям безопасности при разработке информационных систем	Ср	3	10	0	0
1.11	Разработка раздела информационная безопасность в инструкции по эксплуатации программно-аппаратного комплекса	Лаб	3	2	0	0
1.12	Разработка раздела информационная безопасность в инструкции по эксплуатации программно-аппаратного комплекса	Ср	3	10	0	0
1.13	Организация защиты рабочих станций и информационных систем, в соответствии с требованиями национальных стандартов	Лаб	3	2	0	0
1.14	Организация защиты рабочих станций и информационных систем, в соответствии с требованиями национальных стандартов	Ср	3	10	0	0
1.15	Настройка функционала защиты информации при эксплуатации программно-аппаратных комплексов.	Лаб	3	2	0	0
1.16	Настройка функционала защиты информации при эксплуатации программно-аппаратных комплексов.	Ср	3	10	0	0
1.17	Способы защиты от утечки информации по техническим каналам	Лаб	3	2	0	0
1.18	Способы защиты от утечки информации по техническим каналам	Ср	3	10	0	0
1.19	Симметричные криптосистемы шифрования.	Лаб	3	2	0	0
1.20	Симметричные криптосистемы шифрования.	Ср	3	10	0	0
1.21	Асимметричные криптосистемы шифрования	Лаб	3	2	0	0

1.22	Асимметричные криптосистемы шифрования	Ср	3	10	0	0
1.23	Электронная цифровая подпись.	Лаб	3	4	0	0
1.24	Электронная цифровая подпись.	Ср	3	12	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Безопасность и защита в интеллектуальных информационных системах" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Безопасность и защита в интеллектуальных информационных системах" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Лось А. Б., Нестеренко А. Ю., Рожков М. И. - Криптографические методы защиты информации для изучающих компьютерную безопасность: Учебник - Москва: Издательство Юрайт, 2019.	https://www.biblio-online.ru/bcode/447581	1
	Внуков А. А. - Защита информации: Учебное пособие - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/73BEF88	1
	Щеглов А. Ю. - Защита информации: основы теории: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/9CD7BE	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Фомичёв В. М., Мельников Д. А. - Криптографические методы защиты информации в 2 ч. Часть 1. Математические аспекты: Учебник для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	https://urait.ru/bcode/450820	1
	Фомичёв В. М., Мельников Д. А. - Криптографические методы защиты информации в 2 ч. Часть 2. Системные и прикладные аспекты: Учебник для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	https://urait.ru/bcode/451486	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7
Microsoft Office 2007
Adobe Acrobat Reader DC
GoogleChrome
7-Zip
Visual Studio Community
СКЗИ "КриптоПроCSP" версии 4.0
СС КонсультантПлюс
СКМ-21 ПО
Смарт-ПО
Code::Blocks
EclipseNeon

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280
Электронная библиотека.- Режим доступа: http://elibrary.ru
Университетская информационная система «Россия» – http://uisrussia.msu.ru
Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/
Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия имеют следующую структуру:

- тема занятия;
- цели проведения занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических заданий, примеров;
- рекомендуемая литература.

«Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Безопасность и защита в информационных системах» утверждены на заседании кафедры от «18» апреля 2019 г. протоколом № 9, находятся на кафедре «Информационной безопасности» в свободном доступе для студентов.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Безопасность и защита в информационных системах» утверждены на заседании кафедры от «18» апреля 2019 г. протоколом № 9, находятся на кафедре «Информационной безопасности» в свободном доступе для студентов.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
Основы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	126	126	126	126
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Рабочая программа дисциплины Основы искусственного интеллекта / сост. к.т.н., доцент кафедры ПОАИС, Гришин Павел Сергеевич; к.т.н., Макаров Константин Сергеевич; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Основы искусственного интеллекта" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.т.н., доцент кафедры ПОАИС, Гришин Павел Сергеевич; к.т.н., Макаров Константин Сергеевич

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Целью освоения дисциплины является изучения основ искусственного интеллекта и машинного обучения и овладение методами и средствами разработки алгоритмов машинного обучения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.10.1

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, общинженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

Знать:

математические методы решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта

методы решения нестандартных профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением знаний в области искусственного интеллекта

Уметь:

адаптировать существующие методы решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта

умеет решать основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта

Владеть:

навыками решения основных, нестандартных задачи создания и применения искусственного интеллекта

ОПК-6: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта;

Знать:

современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач в области создания и применения искусственного интеллекта

состав современных интеллектуальных компьютерных технологий

принципы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения профессиональных задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Уметь:

применять современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач в области создания и применения искусственного интеллекта

осуществлять выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий компьютерных технологий для решения профессиональных задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Владеть:

навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения профессиональных задач в области создания и применения искусственного интеллекта

ОПК-9: Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики;

Знать:

современные проблемы искусственного интеллекта в контексте развития информационного общества, цифровой экономики

состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

проводить анализ современных проблем искусственного интеллекта в контексте развития информационного общества при решении задач профессиональной деятельности

Владеть:

навыками проведения анализа современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач в области создания и применения интеллектуальных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1.	Раздел				
1.1	Роль и место технологий искусственного интеллекта в современном обществе. Разделы искусственного интеллекта и решаемые ими задачи	Лек	1	2	0	0
1.2	Роль и место технологий искусственного интеллекта в современном обществе. Разделы искусственного интеллекта и решаемые ими задачи	Ср	1	8	0	0
1.3	Подходы к построению экспертных систем, формализации и накоплению базы знаний. Методы автоматического порождения гипотез в интеллектуальных системах	Лек	1	2	0	0
1.4	Подходы к построению экспертных систем, формализации и накоплению базы знаний. Методы автоматического порождения гипотез в интеллектуальных системах	Ср	1	22	0	0
1.5	Основы машинного обучения. Формализация и постановка задачи машинного обучения. Обзор методов машинного обучения без учителя: статистический кластерный анализ, иерархическая кластеризация, понижение размерности данных, нейронные сети Кохонена	Лек	1	2	0	0
1.6	Основы машинного обучения. Формализация и постановка задачи машинного обучения. Обзор методов машинного обучения без учителя: статистический кластерный анализ, иерархическая кластеризация, понижение размерности данных, нейронные сети Кохонена	Ср	1	16	0	0
1.7	Решение задачи понижения размерности многомерных данных и их кластеризации статистическим и иерархическим алгоритмом	Лаб	1	4	0	0
1.8	Обзор методов машинного обучения с учителем: линейный дискриминантный анализ, деревья решений, байесовская классификация, метод ближайших соседей, машины опорных векторов	Лек	1	2	0	0
1.9	Обзор методов машинного обучения с учителем: линейный дискриминантный анализ, деревья решений, байесовская классификация, метод ближайших соседей, машины опорных векторов	Ср	1	16	0	0
1.10	Построение и обучение классификаторов на основе дискриминантного анализа и машины опорных векторов. Проведение сравнительного анализа точности решения задачи разработанными классификаторами	Лаб	1	4	0	0
1.11	Изучение основных подходов к построению ансамблевых алгоритмов машинного обучения	Лек	1	2	0	0

1.12	Изучение основных подходов к построению ансамблевых алгоритмов машинного обучения	Ср	1	16	0	0
1.13	Разработка ансамбля классификаторов на основе деревьев принятия решения. Анализ точности решения задачи в сравнении с одиночными классификаторами	Лаб	1	4	0	0
1.14	Введение в искусственные нейронные сети. История развития. Модель нейронной сети. Однослойный и многослойный перцептрон	Лек	1	2	0	0
1.15	Введение в искусственные нейронные сети. История развития. Модель нейронной сети. Однослойный и многослойный перцептрон	Ср	1	16	0	0
1.16	Разработка классификаторов на основе однослойного и многослойного перцептрона. Сравнительный анализ точности решения задачи классификации данных	Лаб	1	4	0	0
1.17	Глубокое обучения нейронных сетей как интенсивно развивающийся раздел искусственного интеллекта. Основные архитектуры глубоких нейронных сетей и области их применения для анализа разнородных данных	Лек	1	2	0	0
1.18	Глубокое обучения нейронных сетей как интенсивно развивающийся раздел искусственного интеллекта. Основные архитектуры глубоких нейронных сетей и области их применения для анализа разнородных данных	Ср	1	8	0	0
1.19	Сравнительный анализ функционала основных фреймворков машинного обучения (TensorFlow , PyTorch ,Keras , Darknet и т.п.)	Ср	1	8	0	0
1.20	Методы оптимизации, применяемые при обучении глубоких нейросетевых моделей. Практическая методология обучения глубоких нейронных сетей	Лек	1	4	0	0
1.21	Методы оптимизации, применяемые при обучении глубоких нейросетевых моделей. Практическая методология обучения глубоких нейронных сетей	Ср	1	8	0	0
1.22	Сравнительный анализ аппаратного обеспечения для реализации функций машинного обучения: GPU, FPGA, ASIC, TPU и других вычислительных архитектур	Ср	1	8	0	0
1.23	Разработка и обучение архитектуры сверточной нейронной сети для решения задачи классификации изображений	Лаб	1	8	0	0
1.24	Разработка и обучение архитектуры сверточной нейронной сети для решения задачи семантической сегментации изображений	Лаб	1	4	0	0
1.25	Разработка и обучение архитектуры нейронной сети для решения задачи классификации сигналов	Лаб	1	8	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Основы искусственного интеллекта" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Основы искусственного интеллекта" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
1	Тюгашев А. А. - Интеллектуальные системы: учебное пособие - Самара: СамГУПС, 2020.	https://e.lanbook.com/book/161308	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Загорулько Ю. А., Загорулько Г. Б. - Искусственный интеллект. Инженерия знаний: Учебное пособие - Москва: Издательство Юрайт, 2019.	https://www.biblio-online.ru/bcode/442134	1
	- Нейронные сети в Matlab: практическое пособие - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017.	https://e.lanbook.com/book/121856	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

	Microsoft Windows Win10Pro
	Microsoft Office Professional 2007
	7-Zip
	RStudio
	Scilab 6.0.0
	Python
	PyCharm Community

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

	Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный.- Яз. рус., англ.
	Электронная библиотека. - Режим доступа: http://elibrary.ru , с экрана.- Яз. рус., англ.
	http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»
	Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/
	Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических задач, примеров;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальный анализ данных

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 9 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамен(ы) 3

зачет(ы) 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя						
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18			18	18
Лабораторные	34	34	34	34	68	68
Итого ауд.	52	52	34	34	86	86
Контактная работа	52	52	34	34	86	86
Сам. работа	128	128	74	74	202	202
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	144	144	324	324

Рабочая программа дисциплины Интеллектуальный анализ данных / сост. Д.п.н., Проф., Кудинов В.А.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

Д.п.н., Проф., Кудинов В.А.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения дисциплины – формирование представления о типах задач, возникающих в области интеллектуального анализа данных (Data Mining) и методах их решения, которые помогут обучающимся выявлять, формализовать и успешно решать

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.10

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2. Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения	
Знать:	
Фундаментальные методы проектирования и внедрения программных продуктов и комплексов для интеллектуального анализа данных	
Уметь:	
использовать фундаментальные знания по программированию и компьютерного моделирования для проектирования программных продуктов и комплексов интеллектуального анализа данных	
Владеть:	
навыками применения математического аппарата интеллектуального анализа данных при решении конкретных задач	
ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики	
Знать:	
Основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики в области интеллектуального анализа данных	
Уметь:	
Использовать основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики в профессиональной деятельности по проектированию и внедрению систем интеллектуального анализа данных	
Владеть:	
Навыками преподавания математики и информатики в области интеллектуального анализа данных в учебных заведениях, учитывая уровень подготовки и психологию обучающихся	
ОПК-6. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	
Знать:	
Современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения систем интеллектуального анализа данных	
Уметь:	
Обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий в области создания и применения систем интеллектуального анализа данных	
Владеть:	
Навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения систем интеллектуального анализа данных	
ОПК-7. Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями	
Знать:	
Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач в области создания и применения систем интеллектуального анализа данных	
Уметь:	
Анализировать профессиональную информацию в области создания и применения систем интеллектуального анализа данных, выявлять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	
Владеть:	
Навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров в области создания и применения систем интеллектуального анализа данных с обоснованными выводами и рекомендациями, навыками представления указанных материалов в российских и международных конференциях в области искусственного интеллекта и соревнованиях в этой области	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Обзор задач интеллектуального анализа данных	Раздел				
1.1	Понятие Интеллектуального анализа данных (Data Mining). Data Mining как часть рынка интеллектуальных технологий. Набор данных и их атрибутов. Измерения. Типы наборов данных. Форматы хранения данных. Метаданные	Лек	2	8	0	0

1.2	Обзор задач интеллектуального анализа данных	Ср	2	32	0	0
	Раздел 2. Основные методы интеллектуального анализа данных	Раздел				
2.1	Задача классификации. Процесс классификации. Методы, применяемые для решения задач классификации. Точность классификации: оценка уровня ошибок. Оценивание классификационных методов. Деревья решений. Процесс конструирования дерева решений. Метод опорных векторов. Метод «ближайшего соседа». Байесова классификация. Задача прогнозирования. Сравнение задач прогнозирования и классификации. Прогнозирование и временные ряды. Решение задачи прогнозирования. Задача кластеризации. Применение кластерного анализа. Иерархические методы. Итеративные методы. Методы поиска ассоциативных правил. Методы визуализации. Качество визуализации. Представление пространственных характеристик. Основные тенденции в визуализации.	Лек	2	10	0	0
2.2	Задачи классификации	Лаб	2	4	0	0
2.3	Задачи прогнозирования	Лаб	2	8	0	0
2.4	Методы визуализации	Лаб	2	8	0	0
2.5	Задачи кластеризации	Лаб	2	6	0	0
2.6	Основные методы интеллектуального анализа данных	Ср	2	32	0	0
2.7	Зачет		2	0	0	0
	Раздел 3. Процесс Data Mining	Раздел				
3.1	Средства извлечения данных: методы и возможности. Начальные этапы: анализ предметной области; постановка задачи, подготовка данных. Очистка данных. Инструменты очистки данных. Построение и использование модели. Стандарты Data Mining.	Ср	2	32	0	0
3.2	Подготовка данных	Лаб	2	4	0	0
3.3	Очистка данных	Лаб	2	4	0	0
	Раздел 4. Инструментальные средства интеллектуального анализа данных	Раздел				
4.1	Рынок инструментов Data Mining. Классификация инструментов Data Mining. Программное обеспечение для решения задач классификации. Программное обеспечение для решения задач кластеризации и сегментации. Программное обеспечение Data Mining для поиска ассоциативных правил. Программное обеспечение для решения задач оценивания и прогнозирования	Ср	2	16	0	0
4.2	Программное обеспечение для решения задач классификации	Лаб	3	10	0	0
4.3	Программное обеспечение для решения задач визуализации	Лаб	3	8	0	0
4.4	Программное обеспечение Data Mining для поиска ассоциативных правил.	Лаб	3	8	0	0
4.5	Программное обеспечение для решения задач оценивания и прогнозирования	Лаб	3	8	0	0
	Раздел 5. Практика проектирования систем интеллектуального анализа данных	Раздел				
5.1	Системы бизнес-интеллекта и управления знаниями. Сферы применения Data Mining. Применение Data Mining для бизнес-задач. Data Mining для научных исследований. Data Mining консалтинг. Data Mining услуги. Примеры решения. Техническое описание решения. Технологии лингвистического анализа бизнес-информации. Интеллектуальный поиск в интернете. Аналитическая обработка бизнес-информации. Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных. Интеграция OLAP и Data Mining. Хранилища данных. Преимущества хранилища данных.	Ср	3	74	0	0
5.2	Практика проектирования систем интеллектуального анализа данных. Курсовой проект	Ср	2	16	0	0
5.3	Экзамен			36		
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ						

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Дуброва Т. А., Миронкина Ю. Н., Сиротин В. П. - Анализ данных: Учебник - Москва: Издательство Юрайт, 2019.	https://www.biblio-online.ru/bcode/432178	1
	Миркин Б. Г. - Введение в анализ данных: Учебник и практикум - Москва: Издательство Юрайт, 2019.	https://www.biblio-online.ru/bcode/432851	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Нестеров С. А. - Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.	http://www.iprbookshop.ru/62813.html	1
	Мыльников Л. А., Краузе Б., Кютц М., Баде К., Шмидт И. А. - Интеллектуальный анализ данных в управлении производственными системами (подходы и методы): монография - Москва: Библио-Глобус, 2017.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499006	1
	Богданов Е. П. - Интеллектуальный анализ данных: практикум для подготовки магистрантов направления 09.04.03 «прикладная информатика» профиль подготовки «информационные системы и технологии корпоративного управления» - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2019.	https://e.lanbook.com/book/139228	1
	Долматов А. В. - Статистический анализ данных в среде MATLAB - Ханты-Мансийск: ЮГУ, 2016.	https://e.lanbook.com/book/149002	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

MacOS High Sierra (версия 10.13)
Oracle VM VirtualBox
Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Office Professional Plus 2007
7-Zip
Loginom
Code::Blocks
QtCreator 4
RStudio
SwiProlog
Notepad++

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный.- Яз. рус., англ.
Электронная библиотека.- Режим доступа: http://elibrary.ru , с экрана.- Яз. рус., англ.
http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»
Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/
Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Разработка мобильных приложений интеллектуальных систем

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17,5			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины Разработка мобильных приложений интеллектуальных систем / сост. к.т.н., доцент, Макаров Константин Сергеевич; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Разработка мобильных приложений интеллектуальных систем" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.т.н., доцент, Макаров Константин Сергеевич

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Целью изучения дисциплины является формирование знаний о базовом устройстве платформы Android и возможностях, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем; получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, использованию хранилищ информации в рамках указанной платформы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: ФТД

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6: Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта;

Знать:

классы методов и алгоритмов машинного обучения, используемых при решении задач профессиональной деятельности

методы и критерии оценки качества результатов разработки мобильных приложений интеллектуальных систем

Уметь:

адаптировать методы и реализовывать алгоритмы машинного обучения при разработке мобильных приложений интеллектуальных систем

Владеть:

навыками определения критериев и метрик оценки результатов разработки мобильных приложений интеллектуальных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Введение в предмет	Раздел				
1.1	Изучение ОС Android	Лаб	3	5	0	0
1.2	Установка и настройка IDE Android Studio	Лаб	3	5	0	0
	Раздел 2. Основные вопросы программирования Основные вопросы программирования мобильных приложений	Раздел				
2.1	Работа с редактором макетов в IDE Android Studio	Лаб	3	5	0	0
2.2	Создание родительского макета, установка внутренних и внешних отступов	Ср	3	38	0	0
2.3	Создание приложений, реализующих работу с элементами управления	Лаб	3	4	0	0
2.4	Работа с активностями при разработке мобильных приложений	Лаб	3	5	0	0
2.5	Реализация механизмов передачи данных между активностями	Лаб	3	5	0	0
2.6	Проведение модульного тестирования разработанных приложений с использованием библиотек Mockito и Hamcrest	Лаб	3	5	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации**

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Разработка мобильных приложений интеллектуальных систем" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Разработка мобильных приложений интеллектуальных систем" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Бессмертный И. А. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/42B01502-12E3-49BB-9F9D-D2B15A23F79F	1
	Березовская Ю. В., Юфрякова О. А., Вологодина В. Г., Озерова О. В., Куликов Э. Е. - Введение в разработку приложений для ОС Android - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428937	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Станкевич Л. А. - Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360	1
	Иванов В. М. - Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов: Учебное пособие - М: Издательство Юрайт, 2018.	http://www.biblio-online.ru/book/39721453-6D87-4D55-8F03-7487C942FF8B	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Office Professional 2007
7-Zip
Notepad++
Android Studio
Microsoft Visual Studio Community Freemium
Oracle JAVA
IntelliJ IDEA Community

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/
Научная электронная библиотека - http://www.elibrary.ru
Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических задач, примеров;
- рекомендуемая литература.

«Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине "Разработка мобильных приложений интеллектуальных систем" находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине "Разработка мобильных приложений интеллектуальных систем" и находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Методы обработки больших данных

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции				
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины Методы обработки больших данных / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021.
- с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Методы обработки больших данных» является ознакомление студентов с теоретическими основами исследования больших данных и методами их обработки для практического применения.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
--------------------	-----

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта

Знать:

принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач анализа больших данных на основе проектируемой архитектуры интеллектуальной системы

Уметь:

анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности анализа больших данных, выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области

Владеть:

навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений для задач анализа больших данных, навыками разработки единых стандартов в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определения критериев сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для обработки больших данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Линейное программирование	Раздел				
1.1	Основные определения, термины, задачи анализа больших данных. Вопросы безопасности. Понятие Data Mining. Когнитивный анализ данных. Обзор источников информации для Big Data (открытые источники информации: статистические сборники, опубликованные отчеты и результаты исследований; доступ к закрытой информации). Методики сбора данных.	Ср	2	8	0	0
1.2	Обзор технологий хранения больших данных. Базы данных. Системы управления базами данных. Модели данных. Подготовка исходных данных для анализа: первичная обработка и визуализация имеющихся данных	Ср	2	8	0	0
1.3	Подготовка исходных данных для анализа: первичная обработка и визуализация имеющихся данных	Лаб	2	6	0	0
1.4	Основные понятия математической статистики. Методы анализа данных: дескриптивная статистика, параметрические, непараметрические, номинальные методы (корреляционный, регрессионный, дисперсионный анализы, кластерный, дискриминантный, факторный анализы)	Ср	2	10	0	0
1.4	Методы анализа данных: дескриптивная статистика	Лаб	2	4	0	0
1.4	Методы анализа данных: корреляционный анализ	Лаб	2	4	0	0
1.4	Методы анализа данных: регрессионный анализ	Лаб	2	4	0	0
1.4	Методы анализа данных: дисперсионный анализ	Лаб	2	4	0	0
1.4	Методы анализа данных: кластерный анализ	Лаб	2	4	0	0
1.4	Методы анализа данных: дискриминантный анализ	Лаб	2	4	0	0
1.4	Методы анализа данных: факторный анализ	Лаб	2	4	0	0

1.4	Обзор современных популярных программных средства анализа данных, их преимущества и недостатки	Ср	2	8	0	0
-----	--	----	---	---	---	---

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Методы обработки больших данных" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Методы обработки больших данных" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel / Форман Д.; Пер. с англ. Соколовой А. - М.: Альпина Пабли., 2016. - 461 с.: 84x108 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9614-5032-3		
	Анализ больших наборов данных / Юре Лесковец, Ананд Раджараман, Джеффри Д. Ульман ; пер. с англ. А.А.Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 498 с. - ISBN 978-5-97060-190-7		
	Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 205 с. —		

6.1.2. Дополнительная литература

	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. - М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2012. - 479 с		
	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов / под ред. В.И. Ермакова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 287 с.		
	Шумак О.А., Гераськин А.В. Статистика: учебное пособие для студентов вузов. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2012. - 311 с.		

6.3.1 Перечень программного обеспечения

	MacOS High Sierra (версия 10.13)
	Oracle VM VirtualBox
	Microsoft Windows 7 Professional
	Microsoft Office Professional Plus 2007
	7-Zip
	Loginom
	MathWorks MatLab
	Code::Blocks
	QtCreator 4
	RStudio
	SwiProlog

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

	Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный.- Яз. рус., англ.
	Электронная библиотека.- Режим доступа: http://elibrary.ru , с экрана.- Яз. рус., англ.
	http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»
	Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/
	Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических задач, примеров;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Моделирование и оптимизация бизнес-процессов

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамен(ы) 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17,5			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	180	180	180	180
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	252	252	252	252

Рабочая программа дисциплины Моделирование процессов и систем / сост. канд.тех.наук, профессор кафедры ПОиАИС Бабкин Е.А.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Моделирование процессов и систем" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

канд.тех.наук, профессор кафедры ПОиАИС Бабкин Е.А.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель(ю) изучения дисциплины является формирование знаний о моделировании деятельности организаций и систем, методах и методологиях моделирования, построении объектно-ориентированной и функциональной модели, о назначении и функциях современных систем моделирования (СМ), принципах построения СМ; организации процессов моделирования, развитие способности применять знания на практике, формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.
1.2	Задачи изучения дисциплины:
1.3	- усвоение основных принципов моделирования;
1.4	- развитие умений использования методов моделирования при исследовании и проектировании систем;
1.5	- выработка навыков разработки алгоритмов и программных средств и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;
1.6	- выработка практических навыков работы по формализации объекта исследования, построению модели и анализу полученных результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации;

Знать:

методы моделирования и оптимизации процессов, бизнес-процессов и систем, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими моделирование.

Уметь:

создавать модели систем, процессов и бизнес-процессов с использованием CASE-средств и современных средств моделирования;

осуществлять выбор CASE-средств и современных средств моделирования для решения задач по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики.

Владеть:

методологией моделирования с использованием CASE-средств и современных средств моделирования систем, процессов и бизнес-процессов и применять её для решения задач создания, поддержки и использования систем бизнес-аналитики;

навыками разработки архитектуры систем бизнес-аналитики с использованием CASE-средств и современных средств моделирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Введение	Раздел				
1.1	Предмет курса. Основные понятия теории моделирования.	Лек	1	2	0	0
1.2	Предмет курса. Основные понятия теории моделирования.	Ср	1	20	0	0
	Раздел 2. Классификация моделей	Раздел				
2.1	Общая классификация моделей. Классификация моделей по области использования. Классификация моделей по инструментарию. Принципы системного подхода в моделировании.	Лек	1	2	0	0
2.2	Общая классификация моделей. Классификация моделей по области использования. Классификация моделей по инструментарию. Принципы системного подхода в моделировании.	Ср	1	20	0	0
	Раздел 3. Формальные модели	Раздел				
3.1	Классификация математических моделей.	Лек	1	1	0	0
3.2	Классификация математических моделей.	Ср	1	20	0	0
3.3	Математические схемы моделирования. Непрерывно- детерминированные модели (D-схемы). Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Конечные автоматы. Сети Петри. Сетевые модели.	Лек	1	4	0	0
3.4	Сети Петри	Лаб	1	4	0	0
3.5	Математические схемы моделирования. Непрерывно- детерминированные модели (D-схемы). Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Конечные автоматы. Сети Петри. Модели сетевого планирования и управления.	Ср	1	20	0	0
3.6	Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Дискретно-стохастические модели (P-схемы). Сетевая недетерминированная модель. Обобщенные модели или A-схемы. Основные подходы моделирования систем	Лек	1	4	0	0
3.7	Модели сетевого планирования и управления	Лаб	1	4	0	0

3.8	Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Дискретно-стохастические модели (P-схемы). Сетевая недетерминированная модель. Обобщенные модели или A-схемы. Основные подходы моделирования систем	Ср	1	20	0	0
	Раздел 4. Структурный подход к моделированию процессов и процессов	Раздел				
4.1	Сущность структурного подхода. Метод структурного моделирования SADT. Моделирование потоков данных.	Лек	1	2	0	0
4.2	Метод структурного моделирования SADT. Моделирование потоков данных.	Лаб	1	2	0	0
4.3	Метод структурного моделирования SADT. Моделирование потоков данных.	Ср	1	20	0	0
4.4	Моделирование бизнес-процессов.	Лек	1	1	0	0
4.5	Моделирование бизнес-процессов.	Лаб	1	2	0	0
4.6	Моделирование бизнес-процессов.	Ср	1	32	0	0
	Раздел 5. Объектно-ориентированный подход	Раздел				
5.1	Сущность объектно-ориентированного подхода. Унифицированный язык моделирования UML. Основные сведения о языке UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы последовательности. Кооперативные диаграммы. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.	Лек	1	2	0	0
5.2	Язык моделирования UML.	Лаб	1	6	0	0
5.3	Сущность объектно-ориентированного подхода. Унифицированный язык моделирования UML. Основные сведения о языке UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы классов. Диаграммы последовательности. Кооперативные диаграммы. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.	Ср	1	28	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Моделирование и оптимизация бизнес-процессов" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Моделирование и оптимизация бизнес-процессов" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Бабкин Е. А. - Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: курс лекций - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2011.	http://elibrary.kursksu.ru/etrud/000579.pdf	1
	Стельмашонок Е. В. - Моделирование процессов и систем: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/68D5E3CE-5293-4F66-9C33-1F6CF0A2D5F2	1
6.1.2. Дополнительная литература			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Бабкин Е. А., Разиньков В. В. - Компьютерное моделирование. Практикум. Ч. 2. Имитационное моделирование дискретных систем: курс лекций - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2012.	http://elibrary.kursksu.ru/etrud/000578.pdf	1
	Веретельникова Е. Л. - Теоретическая информатика. Теория сетей Петри и моделирование систем: учеб. пособие - Новосибирск: НГТУ, 2018.	https://e.lanbook.com/book/118267	1
	Белов М.П., Козлова Л.П. - Моделирование систем: учебное пособие. Ч. 1 - СПбГУТ, СПб., 2013.	https://reader.lanbook.com/book/180065#1	1
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
	Microsoft Windows Win10Pro		
	MsOffice Professional		
	Adobe Acrobat Reader DC		
	Google Chrome		
	Bizagi Process Modeler		
	Visual Paradigm Community Edition		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
	Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/		
	Электронная библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/		
	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/		
	Научная электронная библиотека - http://www.elibrary.ru		
	Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия имеют следующую структуру:

- тема занятия;
- цели проведения занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических заданий, примеров;
- рекомендуемая литература.

«Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Моделирование процессов и систем» находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Моделирование процессов и систем»» находятся на кафедре « Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Архитектура интеллектуальных систем

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 9 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции				
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	254	254	254	254
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	324	324	324	324

Рабочая программа дисциплины Архитектура интеллектуальных систем / сост. Кудинов В.А.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

Кудинов В.А.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – формирование у студента теоретических знаний и практических навыков по созданию и применению интеллектуальных информационных систем.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта

Знать:

Методы исследования и разработки архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

Уметь:

Выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области

Владеть:

Навыками использования стандартов в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта

ПК-5. Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях

Знать:

Методы сбора и извлечения знаний для проектирования архитектуры интеллектуальных систем

Уметь:

Выбирать и применять методы структурирования знаний для проектирования архитектуры интеллектуальных систем

Владеть:

Навыками выбора и применения методов представления, обработки и распространения знания при проектировании архитектуры интеллектуальных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Введение в интеллектуальные системы	Раздел				
1.2	Общая характеристика ИИС. Эволюция информационных систем. Понятие ИИС, основные свойства. Применение искусственного интеллекта в разработке новых информационных технологий. Предмет и содержание курса. Связь курса с другими дисциплинами. Классификация ИИС. Экспертные системы (ЭС). Характерные особенности. Условия применения. Проблемные области: интерпретация, диагностика, прогнозирование, проектирование, планирование, слежение, управление. Использование ЭС для принятия решений. Системы поддержки решений. Области применения ИИС. Интеллектуальные базы данных. Классификация запросов. Дедуктивный вывод.	Ср	2	60	0	0
	Раздел 2. Архитектуры интеллектуальных систем	Раздел				

2.1	Составные части ИИС: база знаний, решатель (механизм вывода), механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Организация базы знаний. Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Экстенциональное и интенциональное описание знаний. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Нечеткий вывод знаний. Немонотонность вывода. Нейронные сети. Виды объяснений: ретроспективный, контекстный, негативный, гипотетический. Генерация объяснений. Диалоговое взаимодействие пользователя с ИИС, использование шаблонов, меню, естественного языка.	Лаб	2	8	0	0
2.2	Разработка прототипов, развитие и модификация проекта. Инструментальные средства разработки ИИС: языки программирования, языки представления знаний, генераторы, оболочки, средства автоматизации проектирования. Использование инструментальных средств для различных проблемных областей и на различных этапах проектирования.	Лаб	2	4	0	0
2.3	Определение назначения и сферы применения ИИС, классы решаемых задач и видов используемых знаний. Параметризация решаемых задач: целей, ограничений, гипотез, понятий, исходных данных.	Лаб	2	6	0	0
2.4	Структурная модель. Функциональная модель. Деревья целей. Деревья решений. Поведенческая модель.	Лаб	2	6	0	0
2.5	Архитектуры систем, основанных на агентах. Простые рефлексивные агенты. Агенты с целью. Агенты, основанные на модели. Рациональные агенты. Обучающиеся агенты. Взаимодействие агента со средой. Модель PEAS. Мультиагентные архитектуры. Архитектуры нейронных сетей. Архитектуры социальных и эмерджентных систем. Архитектура системы эволюционного программирования. Архитектура системы генетического программирования	Ср	2	64	0	0
Раздел 3. Процесс проектирования ИИС		Раздел				
3.1	Этапы проектирования: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Разработка прототипов, развитие и модификация проекта. Участники процесса проектирования: эксперты (специалисты проблемной области), инженеры по знаниям (разработчики), конечные пользователи, их взаимодействие. Инструментальные средства разработки ИИС: языки программирования, языки представления знаний, генераторы, оболочки, средства автоматизации проектирования. Функциональное (LISP), логическое (PROLOG), объектно-ориентированное (SMALLTALK) программирование. Использование инструментальных средств на различных этапах проектирования..	Ср	2	64	0	0
3.2	Разработка базы знаний на основе системы продукции. Разработка базы знаний на основе объектно-ориентированного (фреймового) представления. Реализация интеллектуального интерфейса, средств приобретения и объяснения знаний.	Лаб	2	10	0	0

3.3	<p>Определение назначения и сферы применения ИИС, классы решаемых задач и видов используемых знаний. Подбор экспертов и инженеров по знаниям, выделение ресурсов. Параметризация решаемых задач: целей, ограничений, гипотез, понятий, исходных данных.</p> <p>Структурная модель: классификационные (род – вид), агрегативные (целое – часть), ассоциативные отношения объектов. Функциональная модель: отношения объектов «цель – средство», «причина – следствие», «аргумент – функция».</p> <p>Деревья целей. Деревья решений. Поведенческая модель: пространственно-временные отношения объектов, состояния объектов, события, сообщения.</p> <p>Разработка базы знаний на основе системы продукций. Обзор инструментальных средств, основанных на формализме продукций: GURU, ЗКО, G2 и др. Простые и обобщенные правила. Статические и динамические базы знаний. Проектирование правил: конъюнктивных и дизъюнктивных зависимостей аргументов посылки, введение промежуточных подцелей.</p> <p>Выбор стратегии вывода знаний: прямой, обратной, смешанной аргументации, «доски объявлений». Взаимодействие наборов правил.</p> <p>Интерфейс с базами данных, электронными таблицами и внешними программами.</p> <p>Разработка базы знаний на основе объектно-ориентированного (фреймового) представления. Обзор инструментальных средств, основанных на формализме объектно-ориентированного (фреймового) представления знаний: SMALLTALK, G2 и другие.</p> <p>Проектирование иерархии объектов, наследование свойств, присоединенных процедур. Разработка механизма вывода. Решение динамических задач. Разрешение неполноты и противоречивости исходных данных. Взаимодействие с внешними программами.</p> <p>Реализация интеллектуального интерфейса, средств приобретения и объяснения знаний. Выбор формы взаимодействия конечного пользователя с ИИС. Интеллектуальные редакторы. Использование графических средств I/O.</p> <p>Морфологический, синтаксический, семантический анализ запросов и синтез выходных сообщений. Проектирование помощи, подсказок, объяснений. Использование гипертекста. Индуктивный метод приобретения знаний.</p>	Ср	2	66	0	0
3.4	Экзамен		2	36	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине «Архитектура интеллектуальных систем» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине «Архитектура интеллектуальных систем» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и является приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	https://urait.ru/bcode/451101	1
	Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	https://urait.ru/bcode/452226	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во

Горбаченко В. И., Ахметов Б. С., Кузнецова О. Ю. - Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: Учебное пособие - Москва: Издательство Юрайт,	https://www.biblio-online.ru/bcode/444125	1
Иванов В. М., Сесекин А. Н. - Интеллектуальные системы: Учебное пособие - Москва: Издательство Юрайт, 2019.	https://www.biblio-online.ru/bcode/438026	1
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
MacOS High Sierra		
Oracle VM VirtualBox		
Microsoft Windows 7 Professional		
Microsoft Office Professional Plus 2007		
7-Zip		
MathWorks MatLab		
Code::Blocks		
QtCreator 4		
RStudio		
SwiProlog		
Notepad++		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный.- Яз. рус., англ.		
Электронная библиотека.- Режим доступа: http://elibrary.ru , с экрана.- Яз. рус., англ.		
http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»		
Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/		
Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических задач, примеров;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины

Проектирование интеллектуальных систем бизнес аналитики на основе
нейросетевых технологий

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины Проектирование интеллектуальных систем бизнес аналитики на основе нейросетевых технологий / сост. к.т.н., Макаров К.С.; к. т. н., Гришин П.С.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2019. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

к.т.н., Макаров К.С.; к. т. н., Гришин П.С.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по проектированию и разработке интеллектуальных систем на основе нейросетевых технологий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

методы системного анализа, применяемые при проектировании и разработке интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

Уметь:

применять методы системного анализа при проектировании интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

Владеть:

методиками постановки целей и задач проектируемой интеллектуальной системы бизнес-аналитики

УК-7. Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного интеллекта

Знать:

Нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарт при решении задач проектирования и использования интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

Уметь:

Разрабатывать стандарты, правила в сфере проектирования и использования интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий и смежных областях

Владеть:

Навыками разработки и использования стандартов, правил в сфере проектирования и использования интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

УК-8. Способен представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с соблюдением прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации

Знать:

Современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности в сфере проектирования и использования интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

Уметь:

Применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности в сфере проектирования и использования интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

Владеть:

Навыками использования нормам международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав при проектировании и использовании интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

УК-9. Способен представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности с соблюдением прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации

Знать:

Методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в сфере проектирования и использования интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

Уметь:

Проводить патентные исследования, лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в сфере проектирования и использования интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

Владеть:

Навыками проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в сфере проектирования и использования интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий

ПК-1. Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации

Знать:

Методы разработки архитектуры интеллектуальных систем бизнес-аналитики для различных предметных областей

Уметь:

Выбирать комплексы методов и инструментальных средств интеллектуальных систем бизнес-аналитики для решения задач в зависимости от особенностей предметной области

Владеть:

Навыками руководства проектом по построению интеллектуальных систем бизнес-аналитики в организации

ПК-2. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

Знать:

Методологию управления проектами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задачи проектирования интеллектуальных систем бизнес-аналитики
Уметь:
Руководить созданием интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе моделей искусственных нейронных сетей
Владеть:
Навыками руководства проектами по разработке интеллектуальных систем бизнес-аналитики, в том числе на основе моделей глубоких нейронных сетей и нечетких моделей и методов
ПК-3. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях
Знать:
Методологию управления проектами в областях сквозных цифровых технологий «Компьютерное зрение», «Обработка естественного языка», «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений», «Распознавание и синтез речи», методы исследования и анализа новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)
Уметь:
Умеет руководить исследовательскими проектами в областях сквозных цифровых технологий «Компьютерное зрение», «Обработка естественного языка», «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений», «Распознавание и синтез речи», а также проектами по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)
Владеть:
Навыками руководства и участия в исследовательских проектах в областях сквозных цифровых технологий «Компьютерное зрение», «Обработка естественного языка», «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений», «Распознавание и синтез речи», а также проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Введение	Раздел			
1.1	Этапы проектирования интеллектуальных систем	Ср	4	12	0
1.2	Анализ предметной области и методы преобращения знаний	Лек	4	4	0
1.3	Анализ предметной области и методы преобращения знаний	Лаб	4	4	0
1.4	Анализ предметной области и методы преобращения знаний	Ср	4	10	0
1.5	Работа с экспертами и проблема извлечения знаний	Ср	4	10	0
	Раздел 2. Архитектура интеллектуальных систем на основе нейросетевых технологий	Раздел			
2.1	Разработка структурно-функциональной схемы интеллектуальной системы	Лек	4	2	0
2.2	Разработка структурно-функциональной схемы интеллектуальной системы	Лаб	4	6	0
2.3	Разработка структурно-функциональной схемы интеллектуальной системы	Ср	4	10	0
2.4	Проектирование подсистемы хранения и подготовки данных	Лаб	4	4	0
2.5	Проектирование подсистемы хранения и подготовки данных	Ср	4	16	0
2.6	Разработка механизма вывода решений – разработка архитектуры нейронной сети	Лек	4	4	0
2.7	Разработка механизма вывода решений. Выбор архитектуры нейронной сети	Лаб	4	4	0
2.8	Разработка механизма вывода решений. Выбор архитектуры нейронной сети	Ср	4	20	0
2.9	Разработка механизма вывода решений. Выбор архитектуры нейронной сети	Лек	4	2	0

2.10	Объяснение и обоснование решений. Выбор параметров обучения	Лаб	4	4	0
2.11	Объяснение и обоснование решений. Выбор параметров обучения	Ср	4	12	0
2.12	Разработка интерфейса интеллектуальной системы	Лаб	4	2	0
2.13	Разработка интерфейса интеллектуальной системы	Ср	4	16	0

Зачет

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине «Проектирование интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине «Проектирование интеллектуальных систем бизнес-аналитики на основе нейросетевых технологий» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Кудрявцев В. Б. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325	1
	Бессмертный И. А. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/42B01502-12E3-49BB-9F9D-D2B15A23F79F	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б. - Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации: Учебник для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	https://urait.ru/bcode/452220	1
	Иванов В. М., Сесекин А. Н. - Интеллектуальные системы: Учебное пособие для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	https://urait.ru/bcode/453212	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

MacOS High Sierra
Oracle VM VirtualBox
Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Office Professional Plus 2007
7-Zip
MathWorks MatLab
Python
PyCharm
Code::Blocks
QtCreator 4
RStudio
SwiProlog
Notepad++

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный.- Яз. рус., англ.
Электронная библиотека.- Режим доступа: http://elibrary.ru , с экрана.- Яз. рус., англ.
http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»
Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/
Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из контрольных вопросов, выполнения практических действий, задач, примеров.
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Экспертные системы

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамен(ы) 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4(2.2)		Итого	
	Неделя 8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Экспертные системы / сост. канд.пед.наук, Селиванова И.В.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Экспертные системы" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

канд.пед.наук, Селиванова И.В.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель(ю) изучения дисциплины является получение представления о современных моделях представления знаний, изучение принципов построения экспертных систем, рассмотрение перспективных направлений принятия решений на основе экспертных технологий при разработке интеллектуальных систем.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.04
--------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ знаний(МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

основные модели представления знаний, методы извлечения знаний и критерии их выбора при разработке экспертных систем;

Уметь:

систематизировать подбирать критерии выбора метода извлечения знаний при решении задач разработки интеллектуальных систем на основе экспертных технологий.

Владеть:

практическим опытом использования информационных технологий при составлении модели представления знаний.

УК-7: Способен применять правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, разрабатывать стандарты, этические правила, связанные с взаимодействием человека и искусственного человека

Знать:

особенности применения активных индивидуальных и групповых методов извлечения знаний при создании представлений о предметной области экспертной системы;

правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта, применяемые при общении инженера знаний и эксперта.

Уметь:

разрабатывать подходы извлечения знаний о предметной области с использованием активных индивидуальных и групповых методов, опираясь на правовые нормы и этические правила;

разрабатывать экспертные системы, позволяющие реализовывать взаимодействие человека и искусственного человека.

Владеть:

навыками применения активных индивидуальных и групповых методов для извлечения знаний о предметной области на основе существующих правовых норм и этических правил;

навыками разработки экспертных систем, позволяющих реализовывать взаимодействие человека и искусственного человека на основе правовых норм и этических правил.

ПК-5: Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях

Знать:

технологии разработки экспертных систем.

Уметь:

представлять и обрабатывать знания при разработке экспертных систем;

строить механизм выбора в продуктивной экспертной системе;

применять алгоритмы и методы распознавания в экспертных системах;

Владеть:

навыками разработки интеллектуальных систем на основе экспертных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Представление знаний в экспертных системах	Раздел				
1.1	Состав знаний экспертной системы. Классификация знаний с точки зрения проблемной области. Классификация знаний с точки зрения архитектуры ЭС. Использование метазнаний.	Лек	4	2	0	0
1.2	Представление и обработка знаний с использованием логических функций	Лаб	4	2	0	0
1.4	Организация знаний. Уровни представления и уровни детальности. Организация знаний в рабочей памяти. Организация знаний в базе знаний.	Лек	4	2	0	0
1.5	Построение базы знаний продукционной экспертной системы	Лаб	4	2	0	0
1.7	Модели представления знаний. Логическая модель представления знаний. Продукционная модель. Модули, управляемые образцами. Семантические модели. Фреймы.	Лек	4	2	0	0
1.9	Особенности представления знаний в существующих экспертных системах и инструментальных средствах для их разработки	Ср	4	10	0	0
	Раздел 2. Методы извлечения знаний	Раздел				
2.1	Классификация методов извлечения знаний. Критерии выбора метода извлечения знаний.	Лек	4	2	0	0
2.2	Активные, пассивные и текстологические методы извлечения знаний. Правовые нормы, этические правила и стандарты в области искусственного интеллекта	Лек	4	2	0	0
2.3	Построение механизма вывода в продукционной экспертной системе	Лаб	4	4	0	0
2.4	Логические методы решения задач в экспертных системах. Принцип резолюций Дж. Робинсона. Метод Ковальского. Метод групповых резолюций.	Ср	4	20	0	0
	Раздел 3. Технология разработки экспертных систем					
3.1	Основные этапы разработки экспертных систем.	Лек	4	2	0	0
3.2	Классификация инструментальных средств	Лек	4	2	0	0
3.3	Разработка экспертной системы на языке Пролог	Лаб	4	6	0	0
3.4	Логическое программирование, альтернативное Прологу.	Ср	4	8	0	0
3.5	Особенность использования экспертных технологий при разработке интеллектуальных систем	Ср	4	6	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Экспертные системы" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Экспертные системы" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Муромцев Д.И. Введение в технологию экспертных систем. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2005. – 93 с.		1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Герман О.В. Экспертные системы: учебное пособие.– Минск, БГУИР, 2008.– 91 с.		1
	Герман О.В. , Батин Н.В. Экспертные системы: лабораторный практикум.– Минск, БГУИР, 2003.– 75 с.		
	Загоруйко, Ю. А., Загоруйко, Г. Б. Инженерия знаний : учеб. пособие. – Новосибирск : РИЦ НГУ, 2016. – 93 с.		

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows Win10Pro (64)
MsOffice Professional 2007
Adobe Acrobat Reader DC
Google Chrome
Bizagi Process Modeler
Visual Paradigm Community Edition
SwiProlog

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
Электронная библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/
Научная электронная библиотека - http://www.elibrary.ru
Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия имеют следующую структуру:

- тема занятия;
- цели проведения занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических заданий, примеров;
- рекомендуемая литература.

«Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Экспертные системы» находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Экспертные системы» находятся на кафедре « Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Разработка приложений на языке Python

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Разработка приложений на языке Python / сост. к.п.н., доцент, Селиванова И.В.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Разработка приложений на языке Python" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.п.н., доцент, Селиванова И.В.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Подготовка конкурентоспособных специалистов в области интеллектуальных систем, способных разрабатывать теоретические и экспериментальные модели объектов информатизации на основе языка программирования Python.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
--------------------	------------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта;

Знать:

инструментальные средства и фреймворки языка программирования Python, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

Уметь:

выбирать, применять и интегрировать инструментальные средства и фреймворки языка программирования Python для решения профессиональных задач в области создания и разработки искусственного интеллекта

Владеть:

навыками разработки интегрированных гибридных интеллектуальных систем с использованием инструментальных средств и фреймворков языка программирования Python

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Разработка оконных приложений на языке Python	Раздел				
1.1	Установка Python.	Ср	1	2	0	0
1.2	Стандартные библиотеки Python и их назначения.	Ср	1	8	0	0
1.3	Управление окном приложения	Лаб	1	2	2	0
1.4	Указание координат и размеров	Ср	1	4	0	0
1.5	Модальные окна	Ср	1	4	0	0
1.6	Всплывающие подсказки	Ср	1	4	0	0
1.7	Управление прозрачностью окна	Ср	1	4	0	0
1.8	Обработка событий	Лаб	1	4	2	0
1.9	Блокировка и удаление обработчика	Ср	1	4	0	0
1.10	Передача данных в обработчик	Ср	1	4	0	0
1.11	События окна	Ср	1	4	0	0
1.12	События мыши	Ср	1	4	0	0
1.13	Работа с буфером обмена	Ср	1	4	0	0
1.14	Искусственные события	Ср	1	4	0	0
1.15	Создание диалоговых окон	Лаб	1	4	4	0
1.16	Горизонтальные и вертикальные выравнивания	Ср	1	4	0	0
1.17	Объединение компонентов в группу	Ср	1	2	0	0
1.18	Панели с изменяемым размером	Ср	1	2	0	0
1.19	Однострочные и многострочные текстовые поля	Ср	1	2	0	0
1.20	Списки и таблицы	Лаб	1	2	0	0
1.21	Раскрывающийся список	Ср	1	4	0	0
1.22	Модели	Ср	1	4	0	0
1.23	Представления	Ср	1	8	0	0

1.24	Динамическое выполнение кода.	Лаб	1	4	2	0
1.25	Архитектура проекта приложения на Python. Модули и пакеты	Лаб	1	2	0	0
1.26	Работа со звуком на Python	Ср	1	4	0	0
1.27	Многопоточные приложения на Python. Методы их синхронизации. Замки. Семафоры.	Ср	1	4	0	0
1.28	Библиотеки машинного обучения: Tensor Flow, Keras, Scikit-learn, PyTorch, NumPy, Theano, Pandas, Seaborn, Matplotlib, Caffe, OpenCV, Natural Language Toolkit	Ср	1	6	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для текущего контроля по дисциплине «Разработка приложений на языке Python» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточного контроля по дисциплине «Разработка приложений на языке Python» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Сузи Р. А. - Язык программирования Python: учебное пособие - Москва: Интернет -Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)Бином. Лаборатория знаний, 2007.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю. - Основы программирования на языке Python - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962	1
	Хахаев И. А. - Практикум по алгоритмизации и программированию на Python - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256	1
	Шелудько В. М. - Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие - Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2017.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Windows XP Professional
Microsoft Office Professional Plus 2007
7-Zip
Python
PyCharm
Far Manager

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный.- Яз. рус., англ.
Электронная библиотека.- Режим доступа: http://elibrary.ru , с экрана.- Яз. рус., англ.
http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»
Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/
Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия имеют следующую структуру:

- тема занятия;
- цели проведения занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических заданий, примеров;
- рекомендуемая литература.

«Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине «Разработка приложений на языке Python» находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Разработка приложений на языке Python» находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Разработка приложений на языке JAVA

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Разработка приложений на языке JAVA / сост. к.п.н., Доцент, Белова Т.В.;
Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Разработка приложений на языке JAVA" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.п.н., доцент, Белова Т.В.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения учебной дисциплины является приобретение знаний основ языка программирования высокого уровня, структурного и объектно-ориентированного подходов к составлению моделей решения задач с помощью компьютера и разработке соответствующих программных продуктов, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
--------------------	------------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта;

Знать:

инструментальные средства и фреймворки языка программирования Java, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

Уметь:

выбирать, применять и интегрировать инструментальные средства и фреймворки языка программирования Java для решения профессиональных задач в области создания и разработки искусственного интеллекта

Владеть:

навыками разработки интегрированных гибридных интеллектуальных систем с использованием инструментальных средств и фреймворков языка программирования Java

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. История создания и особенности языка	Раздел				
1.1	История создания и особенности языка	Лаб	1	1	0	0
1.2	Знакомство со средой программирования	Лаб	1	1	0	0
1.3	Знакомство с синтаксисом языка	Лаб	1	1	0	0
1.4	Разработка стандартных алгоритмов	Ср	1	20	0	0
	Раздел 2. Массивы	Раздел				
2.1	Особенности обработки массивов и основные библиотечные методы	Лаб	1	2	0	0
2.2	Алгоритмы обработки массивов	Лаб	1	2	2	0
2.3	Алгоритмы обработки массивов	Ср	1	10	0	0
	Раздел 3. Строки	Раздел				
3.1	Типы строк и методы для работы с ними	Лаб	1	2	0	0
3.2	Обработка строк	Лаб	1	2	2	0
3.3	Алгоритмы обработки строк	Ср	1	20	0	0
	Раздел 4. Работа с файлами	Раздел				
4.1	Файлы	Лаб	1	1	1	0
4.2	Работа с файлами	Лаб	1	1	1	0
4.3	Создание многопоточных приложения для работы с файлами	Лаб	1	2	2	0
4.4	Работа с файлами	Ср	1	20	0	0
	Раздел 5. Объекты	Раздел				
5.1	Создание объектов с помощью стандартных библиотек	Ср	1	20	0	0
5.2	Создание объектов с помощью стандартных библиотек	Лаб	1	1	1	0

5.3	Создание объектов с помощью стандартных библиотек	Лаб	1	2	1	0
-----	---	-----	---	---	---	---

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего/промежуточного контроля по дисциплине "Разработка приложений на языке JAVA" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего/промежуточного контроля по дисциплине "Разработка приложений на языке JAVA" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Кожомбердиева Г. И., Гарина М. И. - Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя: учебное пособие - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64398	1
	Гуськова О. И. - Объектно ориентированное программирование в Java: учебное пособие - Москва: МПГУ, 2018.	https://e.lanbook.com/book/122311	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
1	Сергиенко М. А. - Лабораторный практикум по разработке экспертных систем с помощью CLIPS и JAVA - Воронеж: ВГУ, 2017.	https://e.lanbook.com/book/154772	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Публикации по программированию и информационным технологиям МГТУ им. Н.Э.Баумана
	Материалы по программированию на Pascal
	Материалы по программированию на Pascal
	PascalABC.NET Современное программирование на языке Pascal

6.3.1 Перечень программного обеспечения

	Программное обеспечение: MacOS High Sierra (версия 10.13)
	Oracle VM VirtualBox
	Microsoft Windows 7 Professional
	Microsoft Office Professional Plus 2007
	7-Zip
	Android Studio
	Oracle JAVA
	IntelliJ IDEA Community

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

	Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
	Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
	Электронная библиотечная система «IPRbooks» - http://www.iprbookshop.ru/
	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/
	Научная электронная библиотека - http://www.elibrary.ru
	Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия имеют следующую структуру:

- тема занятия;
- цели проведения занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических заданий, примеров;
- рекомендуемая литература.

3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Специализированный адаптационный курс разработки приложений на языке
JAVA

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Специализированный адаптационный курс разработки приложений на языке JAVA / сост. к.п.н., доцент, Белова Т.В.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Специализированный адаптационный курс разработки приложений на языке JAVA" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.п.н., доцент, Белова Т.В.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Целью освоения учебной дисциплины является приобретение знаний основ языка программирования высокого уровня, структурного и объектно-ориентированного подходов к составлению моделей решения задач с помощью компьютера и разработке соответствующих программных продуктов, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.01

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта.

Знать:

инструментальные средства и фреймворки языка программирования Java, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения

Уметь:

выбирать, применять и интегрировать инструментальные средства и фреймворки языка программирования Java для решения профессиональных задач в области создания и разработки искусственного интеллекта

Владеть:

навыками разработки интегрированных гибридных интеллектуальных систем с использованием инструментальных средств и фреймворков языка программирования Java

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. История создания и особенности языка	Раздел				
1.1	Знакомство с синтаксисом языка	Лаб	1	2	2	0
1.2	Разработка стандартных алгоритмов	Ср	1	20	0	0
	Раздел 2. Массивы	Раздел				
2.1	Алгоритмы обработки массивов	Лаб	1	2	2	0
2.2	Алгоритмы обработки массивов	Ср	1	10	0	0
	Раздел 3. Строки	Раздел				
3.1	Обработка строк	Лаб	1	4	2	0
3.2	Алгоритмы обработки строк	Ср	1	20	0	0
	Раздел 4. Работа с файлами	Раздел				
4.1	Работа с файлами	Лаб	1	2	2	0
4.2	Создание многопоточных приложения для работы с файлами	Лаб	1	2	2	0
4.3	Работа с файлами	Ср	1	20	0	0
	Раздел 5. Объекты	Раздел				
5.1	Создание объектов с помощью стандартных библиотек	Ср	1	20	0	0
5.2	Создание объектов с помощью стандартных библиотек	Лаб	1	6	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для текущего контроля по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточного контроля по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем КГУ и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Кожомбердиева Г. И., Гарина М. И. - Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя: учебное пособие - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2012.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64398	1
	Гуськова О. И. - Объектно ориентированное программирование в Java: учебное пособие - Москва: МПГУ, 2018.	https://e.lanbook.com/book/122311	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Мархакшинов А. Л. - Практикум по программированию на языке Java: практикум - Улан-Удэ: БГУ, 2017.	https://e.lanbook.com/book/154292	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Публикации по программированию и информационным технологиям МГТУ им. Н.Э.Баумана
Материалы по программированию на Pascal
Материалы по программированию на Pascal
PascalABC.NET Современное программирование на языке Pascal

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение: MacOS High Sierra (версия 10.13)
Oracle VM VirtualBox
Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Office Professional Plus 2007
7-Zip
Android Studio
Oracle JAVA
IntelliJ IDEA Community

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/
Научная электронная библиотека - http://www.elibrary.ru
Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия имеют следующую структуру:

- тема занятия;
- цели проведения занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических заданий, примеров;
- рекомендуемая литература.

3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения.

Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 31.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Теория распознавания образов и обработки изображений

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя		17,5	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Теория распознавания образов и обработки изображений / сост. сост. к.т.н., доцент кафедры ПОАИС Макаров Константин Сергеевич; Курск; Курск. гос. ун-г. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Теория распознавания образов и обработки изображений" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.т.н., доцент кафедры ПОАИС Макаров Константин Сергеевич

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель данной дисциплины – дать систематический обзор существующих методов распознавания образов в различных системах, изучить и освоить способы их теоретического и практического применения в системах распознавания образов и обработки изображений.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
--------------------	------------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6: Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта;

Знать:

классы методов и алгоритмов машинного обучения для решения задач обработки изображений

критерии оценки методов распознавания образов и алгоритмов машинного обучения

унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных для разработки алгоритмов машинного обучения

Уметь:

ставить задачи и адаптировать методы распознавания образов и алгоритмы машинного обучения для решения профессиональных задач в области обработки и распознавания изображений

определять критерии и метрики оценки методов распознавания образов и алгоритмов машинного обучения для решения профессиональных задач

Владеть:

навыками разработки унифицированных и обновляемых методологий описания, сбора и разметки данных для разработки алгоритмов машинного обучения, предназначенных для решения профессиональных задач

ПК-3: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях;

Знать:

особенности руководства проектами в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»

Уметь:

управлять проектами по разработке, верификации и внедрению систем искусственного интеллекта, предназначенных для обработки изображений

Владеть:

навыками руководства проектами в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Введение в теорию РО и ОИ	Раздел				
1.1	Введение. Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалист. Представление образов и основные подходы к машинному распознаванию. Приложения методов распознавания образов: машинное зрение, распознавание рукописных символов, распознавание речи	Лек	3	1	0	0
1.2	Распознавание объектов в обучающихся системах	Лаб	3	6	0	0
1.3	Введение. Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалист. Представление образов и основные подходы к машинному распознаванию. Приложения методов распознавания образов: машинное зрение, распознавание рукописных символов, распознавание речи	Ср	3	8	0	0

1.4	Классификация на основе байесовской теории решений Байесовская дискриминантная функция. Принятие решение по максимуму правдоподобия. Ошибки классификации. Оптимальная дискриминантная функция для нормально распределенных образов. Обучение для статистических дискриминантных функций. Непараметрическое оценивание	Лек	3	2	0	0
1.5	Классификация на основе байесовской теории решений Байесовская дискриминантная функция. Принятие решение по максимуму правдоподобия. Ошибки классификации. Оптимальная дискриминантная функция для нормально распределенных образов. Обучение для статистических дискриминантных функций. Непараметрическое оценивание	Ср	3	4	0	0
Раздел 2. Классификаторы		Раздел				
2.1	Линейный и нелинейный классификаторы. Линейная дискриминантная функция. Алгоритм однослойного перцептрона. Схема Кеслера. Построение оптимальной разделяющей поверхности. Алгоритм Гаусса-Зейделя. Нелинейный классификатор. Многослойный перцептрон	Лек	3	2	0	0
2.2	Распознавание объектов в самообучающихся системах	Лаб	3	6	0	0
2.3	Линейный и нелинейный классификаторы. Линейная дискриминантная функция. Алгоритм однослойного перцептрона. Схема Кеслера. Построение оптимальной разделяющей поверхности. Алгоритм Гаусса-Зейделя. Нелинейный классификатор. Многослойный перцептрон	Ср	3	8	0	0
Раздел 3. Комитетные методы распознавания		Раздел				
3.1	Сущность и отличия комитетных методов решения задач распознавания. Теоретико-множественная постановка задачи выбора алгоритма. Комитеты. Комитеты линейных функционалов. Функция Шеннона	Лек	3	1	0	0
3.2	Распознавание объектов методом потенциалов	Лаб	3	6	0	0
3.3	Постановка задачи. Байесовский классификатор. Модель Марковской цепи. Алгоритм Витерби. Скрытые Марковские модели.	Лек	3	2	0	0
3.4	Постановка задачи. Байесовский классификатор. Модель Марковской цепи. Алгоритм Витерби. Скрытые Марковские модели.	Ср	3	8	0	0

3.5	Особенности методов селекции признаков. Постановка задачи селекции признаков. Общность классификатора. Предобработка векторов признаков	Лек	3	2	0	0
3.6	Особенности методов селекции признаков. Постановка задачи селекции признаков. Общность классификатора. Предобработка векторов признаков	Ср	3	6	0	0
3.7	Селекция на основе проверки статистических гипотез. Векторная селекция признаков. Мера отделимости классов. Оптимальная селекция признаков. Оптимальная селекция на основе нейронной сети	Лек	3	2	0	0
3.8	Селекция на основе проверки статистических гипотез. Векторная селекция признаков. Мера отделимости классов. Оптимальная селекция признаков. Оптимальная селекция на основе нейронной сети	Ср	3	8	0	0
3.9	Генерация признаков на основе линейных преобразований. Преобразование Карунена-Лоева. Дискретное преобразование Фурье. Преобразования Адамара и Хаара.	Лек	3	2	0	0
3.10	Генерация признаков на основе линейных преобразований. Преобразование Карунена-Лоева. Дискретное преобразование Фурье. Преобразования Адамара и Хаара.	Ср	3	12	0	0
3.11	Генерация признаков на основе нелинейных преобразований. Признаки, основанные на статистиках первого и второго порядка. Признаки формы и размера. Признаки Фурье. Цепной код	Лек	3	2	0	0
3.12	Генерация признаков на основе нелинейных преобразований. Признаки, основанные на статистиках первого и второго порядка. Признаки формы и размера. Признаки Фурье. Цепной код	Ср	3	10	0	0
3.13	Сущность и отличия комитетных методов решения задач распознавания. Теоретико-множественная постановка задачи выбора алгоритма. Комитеты. Комитеты линейных функционалов. Функция Шеннона	Ср	3	10	0	0
3.14		Зачёт	3	0	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Теория распознавания образов и обработки изображений" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Теория распознавания образов и обработки изображений" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Потапова М. Н., Сахабутдинова Г. Ф. - Основы обработки изображений в полиграфии: учебное пособие - Кемерово: КемГУ, 2020.	https://e.lanbook.com/book/162586	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Гук А. П. - Методы и технологии распознавания объектов по их изображению: учебно-методическое пособие - Новосибирск: СГУГиТ, 2019.	https://e.lanbook.com/book/157327	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Office Professional 2007
7-Zip
QtCreator 4
MinGW GNU C++
Microsoft Visual Studio Community Freemium
Python
PyCharm Community

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема лабораторной работы;
- цели проведения лабораторной работы по соответствующим темам;
- лабораторные работы состоят из выполнения практических задач;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение лабораторных работ, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Системы компьютерного зрения

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя		17,5	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Системы компьютерного зрения / сост. сост. к.т.н., доцент кафедры ПОАИС Макаров Константин Сергеевич; Курск; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Теория распознавания образов и обработки изображений" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.т.н., доцент кафедры ПОАИС Макаров Константин Сергеевич

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель данной дисциплины – дать систематический обзор существующих методов и алгоритмов распознавания образов и обработки изображений, в том числе основанных на машинном обучении, изучить и освоить способы их применения в системах компьютерного зрения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-6: Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта;	
Знать:	
классы методов и алгоритмов машинного обучения и обработки изображений, используемых в системах компьютерного зрения	
методы и критерии оценки качества моделей машинного обеспечения, используемых для решения задач распознавания образов и обработки изображений в системах компьютерного зрения	
унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, используемых для работы алгоритмов в системах компьютерного зрения	
Уметь:	
адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач распознавания образов и обработки изображений в системах компьютерного зрения	
определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем компьютерного зрения	
Владеть:	
навыками разработки унифицированных и обновляемых методологий описания, сбора и разметки данных, используемых для работы алгоритмов в системах компьютерного зрения	
ПК-3: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологии искусственного интеллекта в прикладных областях;	
Знать:	
особенности руководства проектами в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	
Уметь:	
управлять проектами по разработке, верификации и внедрению систем искусственного интеллекта, предназначенных для обработки изображений	
Владеть:	
навыками руководства проектами в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение»	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Основные задачи проектирования систем компьютерного зрения	Раздел				
1.1	Системы видеонаблюдения. Математические модели камер. Стереозрение	Лек	3	2	0	0
1.2	Представление цифровых изображений. Яркостные и пространственные преобразования изображений	Лаб	3	2	0	0
1.3	Системы видеонаблюдения. Математические модели камер. Стереозрение	Ср	3	8	0	0
1.4	Восстановление изображений. Методы преобразования цветных изображений	Лаб	3	2	0	0

1.5	Цветовые модели. Отображение 2D и 3D изображений	Лек	3	2	0	0
1.6	Частотные преобразования изображений. Моделирование искажений изображений	Лаб	3	2	0	0
1.7	Цветовые модели. Отображение 2D и 3D изображений	Ср	3	4	0	0
	Раздел 2. Методы преобразования и восстановления изображений	Раздел				
2.1	Форматы цифровых изображений. Основные методы преобразования изображений. Геометрические преобразования изображений. Логические и арифметические операции над изображениями. Методы восстановления изображений. Общие принципы обработки полутоновых изображений и изображений в цвете	Лек	3	2	0	0
2.2	Восстановления изображений. Методы преобразования цветных изображений	Лаб	3	6	0	0
2.3	Форматы цифровых изображений. Основные методы преобразования изображений. Геометрические преобразования изображений. Логические и арифметические операции над изображениями. Методы восстановления изображений. Общие принципы обработки полутоновых изображений и изображений в цвете	Ср	3	8	0	0
	Раздел 3. Методы распознавания образов и машинного обучения в анализе изображений	Раздел				
3.1	Морфологический и сегментарный анализ. Признаковое описание изображений	Лек	3	2	0	0
3.2	Метод морфологического анализа для бинарных и полутоновых изображений	Лаб	3	4	0	0
3.3	Методы сегментарного анализа. Текстурный анализ	Лаб	3	2	0	0
3.4	Морфологический и сегментарный анализ. Признаковое описание изображений	Ср	3	8	0	0

3.5	Алгебраический подход к решению задач распознавания. Логические алгоритмы классификации	Лек	3	2	0	0
3.6	Алгебраический подход к решению задач распознавания. Логические алгоритмы классификации	Ср	3	6	0	0
3.7	Статистические решающие правила классификации. Байесовский подход к классификации. Линейный дискриминант Фишера	Лек	3	2	0	0
3.8	Статистические решающие правила классификации. Байесовский подход к классификации. Линейный дискриминант Фишера	Ср	3	8	0	0
3.9	Метод потенциальных функций. Метод опорных векторов Ансамбли классификаторов. Построение и обучение композиций (каскадов) классификаторов	Лек	3	2	0	0
3.10	Метод потенциальных функций. Метод опорных векторов Ансамбли классификаторов. Построение и обучение композиций (каскадов) классификаторов	Ср	3	12	0	0
3.11	Методы автоматической классификации (обучение без учителя). Функционалы качества разбиения на классы. Задача расщепления смесей распределений (EM методы). Методы и алгоритмы кластерного анализа	Лек	3	2	0	0
3.12	Методы автоматической классификации (обучение без учителя). Функционалы качества разбиения на классы. Задача расщепления смесей распределений (EM методы). Методы и алгоритмы кластерного анализа	Ср	3	10	0	0
3.13	Нечеткие множества и операции над ними. Нечеткий логический вывод. Нечеткий вывод для задач классификации. Нечетко-нейронные системы и их аппаратная реализация	Ср	3	10	0	0
3.14		Зачёт	3	0	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Системы компьютерного зрения" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Системы компьютерного зрения" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Потапова М. Н., Сахабудинова Г. Ф. - Основы обработки изображений в полиграфии: учебное пособие - Кемерово: КемГУ, 2020.	https://e.lanbook.com/book/162586	1
	Потапов А.С. – Системы компьютерного зрения: учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2016 – 161 с.		

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Гук А. П. - Методы и технологии распознавания объектов по их изображению: учебно-методическое пособие - Новосибирск: СГУГиТ, 2019.	https://e.lanbook.com/book/157327	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Office Professional 2007
7-Zip
QtCreator 4
MinGW GNU C++
Microsoft Visual Studio Community
Python
PyCharm Community

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема лабораторной работы;
- цели проведения лабораторной работы по соответствующим темам;
- лабораторные работы состоят из выполнения практических задач;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение лабораторных работ, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины
Автоматическая обработка неструктурированных текстов

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		17,5	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	14	14	14	14
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины Автоматическая обработка неструктурированных текстов / сост. сост. к.т.н., доцент кафедры ПОАИС Макаров Константин Сергеевич; Курск; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Автоматическая обработка неструктурированных текстов" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.т.н., доцент кафедры ПОАИС Макаров Константин Сергеевич

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель данной дисциплины – изучить основы автоматической обработки неструктурированных текстов на естественном языке

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-6: Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта;	
Знать:	
методов и алгоритмов обучения нейронных сетей для автоматической обработки неструктурированных текстов	
методы и модели обработки неструктурированных текстов	
унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных для обучения нейронных сетей, применяемых для решения задач автоматической обработки неструктурированных текстов	
Уметь:	
применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей для решения задач профессиональной деятельности	
определять критерии и метрики оценки результатов моделирования нейронных сетей при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области	
Владеть:	
навыками разработки унифицированных и обновляемых методологий описания, сбора и разметки данных для обучения нейронных сетей, применяемых для решения задач автоматической обработки неструктурированных текстов	
ПК-2: Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов;	
Знать:	
особенности базовых архитектур нейронных сетей, применяемых для решения задач автоматической обработки неструктурированных текстов	
инструментальные средства для создания нейросетевых моделей	
основы управления проектами по созданию и проектированию интеллектуальных систем обработки текста на основе нейросетевых технологий	
Уметь:	
руководить работами по оценке и выбору нейросетевых моделей для решения задач автоматической обработки неструктурированных текстов	
руководить работам по проектированию и разработке интеллектуальных систем обработки текста на основе нейросетевых технологий	
Владеть:	
навыками руководства проектами по созданию систем искусственного интеллекта, предназначенных для обработки неструктурированных текстов, на основе моделей нейронных сетей	
ПК-3: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологии искусственного интеллекта в прикладных областях;	
Знать:	
особенности руководства проектами в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	
Уметь:	
управлять проектами по разработке, верификации и внедрению систем искусственного интеллекта, предназначенных для обработки неструктурированных текстов	
Владеть:	
навыками руководства проектами в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Введение в обработку текстов на естественных языках	Раздел				

1.1	Введение. Язык как данные (компьютерная модель языка, лингвистические признаки, контекстные признаки, структурные признаки). Понятие корпуса. Предварительная обработка и преобразование корпуса. Конвейеры векторизации и преобразования. Векторная модель текста и классификация длинных текстов. Векторная модель текста и TF-IDF.	Лек	4	2	0	0
1.2	Классификация новостных текстов	Лаб	4	2	0	0
1.3	Введение. Язык как данные (компьютерная модель языка, лингвистические признаки, контекстные признаки, структурные признаки). Понятие корпуса. Предварительная обработка и преобразование корпуса. Конвейеры векторизации и преобразования. Векторная модель текста и классификация длинных текстов. Векторная модель текста и TF-IDF.	Ср	4	2	0	0
1.4	Базовые нейросетевые методы работы с текстами. Общий алгоритм работы с текстами с помощью нейросетей. Дистрибутивная семантика и векторные представления слов. Основные виды нейросетевых моделей для обработки текстов. Сверточные нейросети для обработки текстов	Лек	4	2	0	0
1.5	POS-тэггинг свёрточными нейросетями	Лаб	4	4	0	0
1.6	Базовые нейросетевые методы работы с текстами. Общий алгоритм работы с текстами с помощью нейросетей. Дистрибутивная семантика и векторные представления слов. Основные виды нейросетевых моделей для обработки текстов. Сверточные нейросети для обработки текстов	Ср	4	2	0	0
	Раздел 2. Обработка текстов с использованием нейросетевых методов	Раздел				
2.1	Создание нейронной сети для работы с текстом. Базовые нейросетевые методы работы с текстами. Общий алгоритм работы с текстами с помощью нейросетей. Сверточные нейросети для обработки текстов. Рекуррентные нейросети. Моделирование языка. Агрегация, механизм внимания. Трансформер и self-attention	Лек	4	2	0	0
2.2	Моделирование языка с помощью Transformer	Лаб	4	4	0	0
2.3	Создание нейронной сети для работы с текстом. Базовые нейросетевые методы работы с текстами. Общий алгоритм работы с текстами с помощью нейросетей. Сверточные нейросети для обработки текстов. Рекуррентные нейросети. Моделирование языка. Агрегация, механизм внимания. Трансформер и self-attention	Ср	4	4	0	0

2.4	Преобразование последовательностей 1-k-1 и N-k-M. Распознавание плоской структуры коротких текстов. Преобразование последовательностей (seq2seq)	Лек	4	2	0	0
2.5	Аспектный sentiment-анализ как NER	Лаб	4	4	0	0
2.6	Преобразование последовательностей 1-k-1 и N-k-M. Распознавание плоской структуры коротких текстов. Преобразование последовательностей (seq2seq)	Ср	4	4	0	0
2.7	Transfer learning, адаптация моделей. Контекстуализированные представления и перенос знаний	Ср	4	2	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Автоматическая обработка неструктурированных текстов" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Автоматическая обработка неструктурированных текстов" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Бессмертный И. А. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/42B01502-12E3-49BB-9F9D-D2B15A23F79F	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Бенгфорт Б., Билбро Б. и др. – Прикладной анализ текстовых данных на Python. Машинное обучение и создание приложений обработки естественного языка. - СПб.: Питер, 2019. – 368 с.	http://www.biblio-online.ru/book/A45476D8-8106-487A-BA38-2943B82B4360	1
	Иванов В. М. - Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов: Учебное пособие - М: Издательство Юрайт, 2018.	http://www.biblio-online.ru/book/39721453-6D87-4D55-8F03-7487C942FF8B	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Office Professional 2007
7-Zip
QtCreator 4
MinGW GNU C++
Microsoft Visual Studio Community Freemium Studio Community;
Python
PyCharm Community

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема лабораторной работы;
- цели проведения лабораторной работы по соответствующим темам;
- лабораторные работы состоят из выполнения практических задач;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение лабораторных работ, самостоятельное изучение отдельных вопросы по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Глубокое обучение

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		17,5	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	14	14	14	14
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины Глубокое обучение / сост. сост. к.т.н., доцент кафедры ПОАИС Макаров Константин Сергеевич; Курск; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Глубокое обучение" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Составитель(и):

к.т.н., доцент кафедры ПОАИС Макаров Константин Сергеевич

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель данной дисциплины – изучить основные принципы глубокого обучения, построения нейронных сетей, освоить способы практического применения базовых архитектур нейронных сетей для решения задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6: Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта;

Знать:
методов и алгоритмов обучения глубоких нейронных сетей
методы и критерии оценки качества моделей глубоких нейронных сетей
унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных для обучения глубоких нейронных сетей

Уметь:
применять методы и алгоритмы обучения нейронных сетей для решения задач профессиональной деятельности
определять критерии и метрики оценки результатов моделирования глубоких нейронных сетей при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области

Владеть:
навыками разработки унифицированных и обновляемых методологий описания, сбора и разметки данных для обучения глубоких нейронных сетей

ПК-2: Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов;

Знать:
особенности базовых архитектур глубоких нейронных сетей
инструментальные средства для создания нейросетевых моделей
основы управления проектами по созданию и проектированию интеллектуальных сетей на основе нейросетевых технологий

Уметь:
руководить работами по оценке и выбору нейросетевых моделей для решения задач профессиональной деятельности
руководить работам по проектированию и разработке интеллектуальных систем на основе нейросетевых технологий

Владеть:
руководить проектами по созданию систем искусственного интеллекта на основе моделей глубоких нейронных сетей

ПК-3: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологии искусственного интеллекта в прикладных областях;

Знать:
особенности руководства проектами в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»

Уметь:
управлять проектами по разработке, верификации и внедрению систем искусственного интеллекта, предназначенных для обработки текстов

Владеть:
навыками руководства проектами в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка»

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Введение в нейронные сети	Раздел				

1.1	Введение. Базовая архитектура нейронных сетей. Обучение нейронной сети с помощью алгоритма обратного распространения ошибки. Распространенные архитектуры нейронных сетей. Архитектуры нейронных сетей для моделей бинарной классификации. Архитектуры нейронных сетей для мультиклассовых моделей	Лек	4	2	0	0
1.2	Применение простых архитектур нейронных сетей	Лаб	4	2	0	0
1.3	Введение. Базовая архитектура нейронных сетей. Обучение нейронной сети с помощью алгоритма обратного распространения ошибки. Распространенные архитектуры нейронных сетей. Архитектуры нейронных сетей для моделей бинарной классификации. Архитектуры нейронных сетей для мультиклассовых моделей	Ср	4	2	0	0
1.4	Обучение глубоких нейронных сетей. Алгоритм обратного распространения ошибки. Настройка и инициализация сети. Проблемы затухающих и взрывных градиентов. Стратегии градиентных спусков. Пакетная оптимизация	Лек	4	2	0	0
1.5	Практические приемы ускорения вычислений и сжатия моделей	Лаб	4	4	0	0
1.6	Обучение глубоких нейронных сетей. Алгоритм обратного распространения ошибки. Настройка и инициализация сети. Проблемы затухающих и взрывных градиентов. Стратегии градиентных спусков. Пакетная	Ср	4	2	0	0
	Раздел 2. Архитектуры нейронных сетей	Раздел				
2.1	Архитектура рекуррентных нейронных сетей. Трудности обучения рекуррентных сетей. Эхо-сети. Долгая краткосрочная память. Управляемые рекуррентные блоки. Базовая структура сверточной сети. Обучение сверточной сети. Примеры типичных сверточных архитектур. Визуализация и обучение без учителя	Лек	4	2	0	0
2.2	Применение рекуррентных нейронных сетей	Лаб	4	4	0	0
2.3	Архитектура рекуррентных нейронных сетей. Трудности обучения рекуррентных сетей. Эхо-сети. Долгая краткосрочная память. Управляемые рекуррентные блоки. Базовая структура сверточной сети. Обучение сверточной сети. Примеры типичных сверточных архитектур. Визуализация и обучение без учителя	Ср	4	4	0	0
	Раздел 3. Глубокое обучение с подкреплением	Раздел				
3.1	Базовая постановка задачи обучения с подкреплением. Бутстрэппинг для обучения функции оценки. Градиентный спуск по стратегиям. Поиск по дереву методом Монте-Карло	Лек	4	2	0	0

3.2	Применение сверточных нейронных сетей	Лаб	4	4	0	0
3.3	Базовая постановка задачи обучения с подкреплением. Бутстрэппинг для обучения функции оценки. Градиентный спуск по стратегиям. Поиск по дереву методом Монте-Карло	Ср	4	4	0	0
3.4	Основы управления проектами. Особенности руководства проектами по разработке систем искусственного интеллекта на основе нейросетевых технологий	Ср	4	2	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Глубокое обучение" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Глубокое обучение" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Бессмертный И. А. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/42B01502-12E3-49BB-9F9D-D2B15A23F79F	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Аггарвал Ч. Нейронные сети и глубокое обучение: учебный курс.: Пер. с англ. – СПб.: ООО "Диалектика", 2020 – 752 с.		
	Иванов В. М. - Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов: Учебное пособие - М: Издательство Юрайт, 2018.	http://www.biblio-online.ru/book/39721453-6D87-4D55-8F03-7487C942FF8B	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

	Microsoft Windows 7 Professional
	Microsoft Office Professional 2007
	7-Zip
	QtCreator 4
	MinGW GNU C++
	Microsoft Visual Studio Community Freemium
	Python
	PyCharm Community

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

	Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
	Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема лабораторной работы;
- цели проведения лабораторной работы по соответствующим темам;
- лабораторные работы состоят из выполнения практических задач;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение лабораторных работ, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра иностранных языков и профессиональной коммуникации
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Иностранный язык в академическом общении

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Иностранный язык в академическом общении / сост.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Иностранный язык в академическом общении" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование навыков коммуникации в устной и письменной формах для овладения академическими и профессиональными знаниями и самореализации.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

современные коммуникативные технологии академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке.

Уметь:

использовать стратегии и тактики академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке.

Владеть:

речевыми стратегиями и тактиками академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Международная система подготовки магистрантов.	Раздел				
1.1	Международная система высшего образования. Сопоставительная характеристика российской и международной систем высшего образования.	Пр	1	2	0	0
1.2	Международная система высшего образования. Сопоставительная характеристика российской и международной систем высшего образования.	Ср	1	2	0	0
1.3	Программы международной академической мобильности. Международные программы академического и научного обмена, стажировки и гранты. Международные программы поддержки научных исследований.	Пр	1	2	0	0
1.4	Программы международной академической мобильности. Международные программы академического и научного обмена, стажировки и гранты. Международные программы поддержки научных исследований.	Ср	1	2	0	0
1.5	Моя научная специальность. Структура магистерской диссертации.	Пр	1	2	0	0
1.6	Моя научная специальность. Структура магистерской диссертации.	Ср	1	4	0	0
1.7	Международные академические научные конференции. Подача заявки на участие в конференции. Составление академического резюме.	Пр	1	2	0	0

1.8	Международные академические научные конференции. Подача заявки на участие в конференции. Составление академического резюме.	Ср	1	4	0	0
1.9	Установление профессиональных контактов. Взаимодействие с коллегами в академическом и научном сообществе.	Пр	1	2	0	0
1.10	Установление профессиональных контактов. Взаимодействие с коллегами в академическом и научном сообществе.	Ср	1	4	0	0
	Раздел 2. Структура и специфика написания научной статьи на иностранном языке. Подготовка доклада на конференцию на иностранном языке.	Раздел				
2.1	Подготовка научной статьи. Культура оформления результатов НИР.	Пр	1	2	0	0
2.2	Подготовка научной статьи. Культура оформления результатов НИР.	Ср	1	8	0	0
2.3	Составление аннотации к статье, формулировка тезисов научного исследования.	Пр	1	2	0	0
2.4	Составление аннотации к статье, формулировка тезисов научного исследования.	Ср	1	6	0	0
2.5	Участие в конференции с устным выступлением.	Пр	1	2	0	0
2.6	Участие в конференции с устным выступлением.	Ср	1	8	0	0
2.7	Участие в конференции со стендовым докладом (постером).	Пр	1	4	0	0
2.8	Участие в конференции со стендовым докладом (постером).	Ср	1	6	0	0
2.9	Искусство проведения презентаций. Совершенствование навыков подачи материала.	Пр	1	2	0	0
2.10	Искусство проведения презентаций. Совершенствование навыков подачи материала.	Ср	1	4	0	0
	Раздел 3. Развитие навыков академического письма.	Раздел				
3.1	Академическая корреспонденция (email-переписка, письмо с предложением о профессиональном сотрудничестве).	Пр	1	2	0	0
3.2	Академическая корреспонденция (email-переписка, письмо с предложением о профессиональном сотрудничестве).	Ср	1	4	0	0
3.3	Академическая корреспонденция (рекомендательное письмо, сопроводительное письмо для заявки на соискание гранта).	Пр	1	2	0	0
3.4	Академическая корреспонденция (рекомендательное письмо, сопроводительное письмо для заявки на соискание гранта).	Ср	1	4	0	0
3.5	Умение составлять краткий обзор информации, аннотирование, реферирование.	Пр	1	2	0	0

3.6	Умение составлять краткий обзор информации, аннотирование, реферирование.	Ср	1	4	0	0
3.7	Составление заявки на грант.	Пр	1	4	0	0
3.8	Составление заявки на грант.	Ср	1	6	0	0
3.9	Визуальное оформление результатов исследования. Таблицы, схемы, графы, диаграммы.	Пр	1	4	0	0
3.10	Визуальное оформление результатов исследования. Таблицы, схемы, графы, диаграммы.	Ср	1	6	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для текущей аттестации одобрены протоколом заседания кафедры иностранных языков и профессиональной коммуникации и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации одобрены протоколом заседания кафедры иностранных языков и профессиональной коммуникации и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Барановская Т. А. - Английский язык для академических целей. English for academic purposes: Учебное пособие - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/9DECDEF0CFB48ED82B38620AEBDFEFC3	1
	Миляева Н. Н. - Немецкий язык. Deutsch (a1—a2) : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: Учебник и практикум - М: Издательство Юрайт, 2018.	http://www.biblio-online.ru/book/82F8C39093EF4A3E8D83AB0FB253C570	1
	Лебедева С. В., Денисова В. В. - Учебное пособие «Иностранный язык в академическом общении»: очная/заочная формы обучения - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2019.	http://elibrary.kursksu.ru/eTrud/003318.pdf	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Денисова В. В. - Письменный перевод: от теории к практике. Ч. 2: учеб. пособие для магистрантов, аспирантов и студентов - Курск: Изд-во Курск. гос.	http://elibrary.kursksu.ru/etrud/000415.pdf	1
	Баймуратова У. - Culture of Written English - Оренбург: ОГУ, 2013.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259201	1
	Бурунский В. М. - Курс лекций по теории перевода (французский язык): учеб. пособие - Курск: Деловая полиграфия, 2019.		4
	Бурунский В. М. - Практика перевода (французский язык): учеб.-метод. пособие - Курск: ИП Бескровный А. В., 2019.		9

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

«Lingvo Live» – онлайн-словарь от АBBYY. https://www.lingvolive.com/ru-ru
Многоязычный онлайн-словарь «Мультитран». http://www.multitrans.ru/
Онлайн словарь «Merriam-Webster». http://www.merriam-webster.com/
Онлайн-словарь и тезаурус «Cambridge Dictionary». http://dictionary.cambridge.org/ru/
Онлайн-словарь и тезаурус на сайте «Oxford Dictionaries». https://en.oxforddictionaries.com/
Сайт с материалами к курсу «English for Academics». http://www.cambridge.org/us/cambridgeenglish/catalog/business-professional-and-vocational/english-academics/resources/
Сайт американского научно-популярного журнала Scientific American. https://www.scientificamerican.com/
Сайт независимого научно-популярного журнала Sci-News.com. http://www.sci-news.com/
Сайт немецкого научно-популярного журнала Spektrum der Wissenschaft. http://www.spektrum.de/

	Сайт Канадской телерадиовещательной корпорации Radio-Canada на французском и английском языках. http://ici.radio-canada.ca/
	Научные журналы в открытом доступе. http://www.doaj.org/
	Научные журналы по разным дисциплинам. http://www.jstor.org
	Задания для подготовки к тесту IELTS части Academic Writing. https://www.ieltsessentials.com/global/prepare/freepracticetests/academicwritingpracticetests
	Сайты с информацией о международных стипендиальных программах, позволяющих получить бесплатное образование за рубежом. http://www.scholars4dev.com/ , https://mtsu.studioabroad.com/index.cfm?FuseAction=Abroad.ViewLink&Link_ID=5AC2B662-26B9-58D3-F5713C5FCF91848B , http://www.pace.edu/office-student-success/fellowships
	Сайт платформы массового онлайн-образования «Coursera». https://www.coursera.org/
	Перечень онлайн-ресурсов для получения бесплатного дистанционного образования. http://www.hr-portal.ru/article/33-onlayn-resursa-dlya-besplatnogo-distancionnogo-obrazovaniya , http://www.mro-rahman.ru/novosti/342-luchshie-onlajn-resursy-dlya-distantsionnogo-obucheniya , https://habrahabr.ru/post/156241/ , https://habrahabr.ru/post/294326/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
	MacOS High Sierra (версия 10.13)
	Oracle VM VirtualBox
	Boot Camp
	Microsoft Windows 7 Professional
	Microsoft Windows XP Professional
	Microsoft Office Professional Plus
	7-Zip
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
	http://195.93.165.10:2280 – Электронный каталог библиотеки КГУ
	http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека
	http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием учебно-методического комплекса по дисциплине (УМК), который имеется на кафедре иностранных языков и профессиональной коммуникации.

Для успешного изучения дисциплины необходимо в обязательном порядке посещать практические (лабораторные) занятия, следовать рекомендациям преподавателя и правильно организовывать самостоятельную работу.

Практические (лабораторные) занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем изучаемой дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно и свободно составлять монологические и диалогические высказывания в рамках заданной тематики, а также профессионально и качественно выполнять практические задания по темам и разделам дисциплины. Все это помогает обучающимся приобрести навыки и умения, необходимые современному специалисту, что способствует развитию их профессиональной компетентности.

По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые ориентированы на более глубокое усвоение изучаемого материала.

Пояснения для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине представлены в методических указаниях, составленных на основе рабочей программы дисциплины и находятся на кафедре иностранных языков и профессиональной коммуникации в свободном доступе.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра философии

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Философские проблемы современности

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18,3			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Философские проблемы современности / сост.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Философские проблемы современности" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование способности самостоятельного анализа и осмысления проблем и перспектив современного общества; приобретение знаний и умений по осмыслению важнейших тем и значения философии для современного человека.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия****Знать:**

основные культурные ориентиры и принципы существования человека в современном мире

Уметь:

выявлять смыслообразующие установки, роль и значение мировой и национальной культуры в формировании мировоззрения человека

Владеть:

навыками анализа ключевых особенностей и общих установок различных культур

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,**Знать:**

философские подходы и методы решения основных вопросов, возникающих в процессе анализа основных проблем социального общества

Уметь:

классифицировать и систематизировать мировоззренческие представления, анализировать и оценивать социальную

Владеть

философскими навыками критического мышления, анализа научных, философских, религиозных картин мира, фундаментальных концепций и принципов, с помощью которых описываются эти картины.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1.	Раздел				
1.1	Введение в философские проблемы современности	Лек	1	2	0	0
1.2	Введение в философские проблемы современности	Пр	1	2	0	0
1.3	Введение в философские проблемы современности	Ср	1	12	0	0
1.4	Функции философии в современном обществе	Лек	1	4	0	0
1.5	Функции философии в современном обществе	Пр	1	4	0	0
1.6	Функции философии в современном обществе	Ср	1	12	0	0
1.7	Проблема смысла жизни: история и современность	Лек	1	4	0	0
1.8	Проблема смысла жизни: история и современность	Пр	1	4	0	0
1.9	Проблема смысла жизни: история и современность	Ср	1	18	0	0
1.10	Любовь и счастье как составляющие жизни человека	Лек	1	4	0	0

1.11	Любовь и счастье как составляющие жизни человека	Пр	1	4	0	0
1.12	Любовь и счастье как составляющие жизни человека	Ср	1	18	0	0
1.13	Человек, природа и общество в современном мире	Лек	1	4	0	0
1.14	Человек, природа и общество в современном мире	Пр	1	4	0	0
1.15	Человек, природа и общество в современном мире	Ср	1	12	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для текущей аттестации одобрены протоколом заседания кафедры философии и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для промежуточной аттестации одобрены протоколом заседания кафедры философии и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Лавриненко В. Н., Ратников В. П., Юдин В. В. - Философия: В вопросах и ответах - Москва: Юнити-Дана, 2015.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117916	1
	Батурин В. К. - Философия: учебник для бакалавров: учебник - Москва: Юнити, 2016.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426490	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Галицкий В. И. - Современное мировоззрение или философия реальности - Москва: Директ-Медиа, 2014.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229217	1
	Ретюнских Л. Т. - Философия: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/276983F7-FC4B-4D97-8B26-BF17FB27C6A6	1
	Тюгашев Е. А. - Философия: Учебник - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/7CAB634E-6B12-401E-BF7D-A740D1DACCD9	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

	Microsoft Windows 7 Professional
	7-Zip
	Microsoft Office Professional Plus

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

	Электронная библиотечная система «Научная библиотека КГУ» http://www.lib.kursksu.ru/
	Электронная библиотека Юрайт http://www.biblio-online.ru/
	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://www/biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме занятия. В ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проблем, ситуаций, обсуждаемых на занятии, в случае затруднений обращаться к преподавателю. Студентам, пропустившим занятия, не подготовившимся к данному практическому занятию, рекомендуется явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Зачет представляет собой форму промежуточной аттестации, предполагающие оценку итогов изучения студентом и его активности в процессе изучения дисциплины.

Зачет проходит в форме собеседования.

Студентам, прошедшим успешно промежуточную аттестацию, выполнившим все контрольные работы, активно участвовавшим в обсуждениях, дискуссиях, не допустившим в течение семестра пропусков занятий, зачет выставляется без собеседования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Интеллектуальные системы и технологии в экономике

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля на курсах:

зачет(ы) 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль				
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Интеллектуальные системы и технологии в экономике / сост. Кудинов В.А...;
Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

Кудинов В.А.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является углубление у обучающихся знаний в области искусственного интеллекта, интеллектуальных информационных технологий (ИТ) и систем; формирование практических навыков получения и формализации знаний, а также навыков применения методов и технологий ИИ для моделирования сложных экономических систем и процессов
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

Правовые нормы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

Уметь:

Определять круг задач в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

Владеть:

Навыками применения нормативной базы и решения задач в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:

Основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

Уметь:

Планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике, индивидуально-личностных особенностей

Владеть:

Практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий

Знать:

Фундаментальные понятия в области математики и информатики, используемые в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

Уметь:

Использовать фундаментальные знания, полученные в области математики и информатики, в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

Владеть:

Навыками выбора методов решения задач разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике на основе теоретических знаний

ОПК-2. Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения

Знать:

Фундаментальные понятия программирования и языков программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности, используемые в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

Уметь:

Использовать фундаментальные знания по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

Владеть:

Навыками применения математического аппарата при решении конкретных задач в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

ОПК-11. Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта

Знать:

Методы и средства исследования архитектуры информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов в экономике

Уметь:

Применять инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике; управлять проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике; использовать инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике

Владеть:

Навыками исследования особенностей процессного подхода к управлению интеллектуальными информационными системами; навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий в процессном управлении; навыками разработки интеллектуальных систем управления качеством; навыками выбора методологии и технологии проектирования и в сфере разработки и использования интеллектуальных систем и технологий в экономике; навыками обоснования архитектуры интеллектуальных информационных систем в экономике

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Интеллектуальные технологии и системы. Применение интеллектуальных технологий в экономических системах	Раздел				
1.1	Понятие информации. Понятие информационной системы. Типы информационных систем. Эволюция информационных систем – от информационно-поисковых систем до систем автоматизированного управления. Экономический процесс и экономическая информация. Понятие экономической информационной системы. Экономическая информация как часть информационного ресурса общества. Информация и информационные процессы в организационно - экономической сфере. Инструментальные средства информационной поддержки. Информация и данные Понятие интеллектуальной системы. Интеллектуальные технологии. Применение методов искусственного интеллекта для создания информационных систем в экономике.	Лек	3	4	0	0
1.2	Определение количества информации в экономических системах	Лаб	3	2	0	0
1.3	Понятие информации. Понятие информационной системы. Типы информационных систем. Эволюция информационных систем – от информационно-поисковых систем до систем автоматизированного управления. Экономический процесс и экономическая информация. Понятие экономической информационной системы. Экономическая информация как часть информационного ресурса общества. Информация и информационные процессы в организационно - экономической сфере. Инструментальные средства информационной поддержки. Информация и данные Понятие интеллектуальной системы. Интеллектуальные технологии. Применение методов искусственного интеллекта для создания информационных систем в экономике.	Ср	3	18	0	0
	Раздел 2. Знания. Методы и средства извлечения и представления знаний	Раздел				
2.1	Знания как особая форма информации. Знания как основа функционирования интеллектуальных информационных систем. Методы и средства представления знаний в интеллектуальных системах. Модели знаний. Системы представления знаний и базы знаний (БЗ). Представление не полностью определенных и нечетких знаний. Извлечение знаний из документов. Приобретение знаний от экспертов. Согласование и интеграция знаний.	Лек	3	4	0	0
2.2	Извлечение знаний из документов. Приобретение знаний от экспертов. Согласование и интеграция знаний.	Лаб	3	4	0	0

2.3	Знания как особая форма информации. Знания как основа функционирования интеллектуальных информационных систем. Методы и средства представления знаний в интеллектуальных системах. Модели знаний. Системы представления знаний и базы знаний (БЗ). Представление не полностью определенных и нечетких знаний. Извлечение знаний из документов. Приобретение знаний от экспертов. Согласование и интеграция знаний.	Ср	3	18	0	0
	Раздел 3. Эволюционное моделирование. Теоретические основы эволюционного моделирования	Раздел				
3.1	Виды технологий эволюционного моделирования. Генетические алгоритмы, их сущность. Основы теории генетических алгоритмов. Область применения генетических алгоритмов. Применение генетических алгоритмов в СППР.	Лек	3	4	0	0
3.2	Применение генетических алгоритмов в СППР.	Лаб	3	4	0	0
3.3	Виды технологий эволюционного моделирования. Генетические алгоритмы, их сущность. Основы теории генетических алгоритмов. Область применения генетических алгоритмов. Применение генетических алгоритмов в СППР.	Ср	3	18	0	0
	Раздел 4. Прикладные интеллектуальные системы в экономике	Раздел				
4.1	Практическое применение интеллектуальных систем и технологий в экономических системах	Лек	3	4	0	0
4.2	Практическое применение интеллектуальных систем и технологий в экономических системах	Лаб	3	6	0	0
4.3	Обзор перспективных интеллектуальных систем и технологий для экономических систем	Ср	3	20	0	0
		Зачёт	3		0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии в экономике» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Программного обеспечения и администрирования информационных систем и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии в экономике» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Программного обеспечения и администрирования информационных систем и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с.		
	Серегин, М.Ю. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М.Ю. Серегин, М.А. Ивановский, А.В. Яковлев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 205 с.		
	Балдин, К. В. Информационные системы в экономике [Текст] : учебник / Балдин К. В. - Москва : Дашков и К, 2013. - 395 с		

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 271 с.		

Назаров, Д. М. Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств : учебное пособие для академического бакалавриата [Электронный ресурс] : / Д. М. Назаров, Л. К. Коньшева. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 186 с.		
Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 243 с.		
Ивасенко, А.Г. Информационные технологии в экономике и управлении [Текст]: учебное пособие для вузов / А. Г. Ивасенко, А. Ю. Гридасов, В. А. Павленко. -3-е изд., стереотип. - М.: КНОРУС, 2008. -153 с		
Саак, А.Э., Пахомов, Е.В., Тюшняков, В.Н. Информационные технологии управления: Учебник для вузов. 2-е изд / А.Э. Саак, Е.В. Пахомов, Е.В. Тюшняков. - Спб.: Питер, 2008. – 320 с.		

6.3.1 Перечень программного обеспечения

MacOS High Sierra (версия 10.13)
Oracle VM VirtualBox
Microsoft Windows 7 Professional
Microsoft Office Professional Plus 2007
7-Zip
MathWorks MatLab
Code::Blocks
Python
PyCharm

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный. - Яз. рус., англ.
Электронная библиотека. - Режим доступа: http://elibrary.ru , с экрана. - Яз. рус., англ.
http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»
Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/
Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических задач, примеров;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Машинное обучение

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)				Итого	
	уп	рп			уп	рп
Вид занятий						
Лекции	18	18			18	18
Лабораторные	34	34			34	34
В том числе в форме практ.подготовки						
Итого ауд.	52	52			52	52
Контактная работа	52	52			52	52
Сам. работа	92	92			92	92
Часы на контроль						
Итого	180	180			180	180

Курск 2021

Рабочая программа дисциплины Машинное обучение / сост. Д.п.н., Проф., Кудинов В.А.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

Д.п.н., Проф., Кудинов В.А.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – формирование представления о типах задач, возникающих в области интеллектуального машинного обучения и методах их решения, которые помогут обучающимся выявлять, формализовать и успешно решать практические задачи построения систем машинного обучения, возникающие в процессе их профессиональной деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, общинженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

Знать:

Математические, естественнонаучные, социально-экономические, общинженерные методы построения систем машинного обучения

Уметь:

Решать основные и нестандартные задачи создания и применения систем машинного обучения, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук

Владеть:

Навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований систем машинного обучения, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-10. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта, в том числе универсального искусственного интеллекта

Знать:

Логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания. программно-целевые методы решения научных проблем в области проектирования и использования систем машинного обучения

Уметь:

Осуществлять методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта для построения систем машинного обучения

Владеть:

Навыками использования методов научных исследований и математического моделирования для построения систем машинного обучения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Машинное обучение	Раздел				
1.1	Основы машинного обучения. Формализация и постановка задачи машинного обучения. Обзор методов машинного обучения без учителя: статистический кластерный анализ, иерархическая кластеризация, понижение размерности данных, нейронные сети Кохонена	Лек	2	2		
1.2	Основы машинного обучения. Формализация и постановка задачи машинного обучения. Обзор методов машинного обучения без учителя: статистический кластерный анализ, иерархическая кластеризация, понижение размерности данных, нейронные сети Кохонена	Ср	2	16		
1.3	Решение задачи понижения размерности многомерных данных и их кластеризации статистическим и иерархическим алгоритмом	Лаб	2	4		
1.4	Обзор методов машинного обучения с учителем: линейный дискриминантный анализ, деревья решений, байесовская классификация, метод ближайших соседей, машины опорных векторов	Лек	2	2		

1.5	Обзор методов машинного обучения с учителем: линейный дискриминантный анализ, деревья решений, байесовская классификация, метод ближайших соседей, машины опорных векторов	Ср	2	16		
1.6	Построение и обучение классификаторов на основе дискриминантного анализа и машины опорных векторов. Проведение сравнительного анализа точности решения задачи разработанными классификаторами	Лаб	2	4		
1.7	Изучение основных подходов к построению ансамблевых алгоритмов машинного обучения	Лек	2	4		
1.8	Изучение основных подходов к построению ансамблевых алгоритмов машинного обучения	Ср	2	16		
1.9	Разработка ансамбля классификаторов на основе деревьев принятия решения. Анализ точности решения задачи в сравнении с одиночными классификаторами	Лаб	2	4		
1.10	Введение в искусственные нейронные сети. История развития. Модель нейронной сети. Однослойный и многослойный персептрон	Лек	2	2		
1.11	Введение в искусственные нейронные сети. История развития. Модель нейронной сети. Однослойный и многослойный персептрон	Ср	2	16		
1.12	Разработка классификаторов на основе однослойного и многослойного персептрона. Сравнительный анализ точности решения задачи классификации данных	Лаб	2	4		
1.13	Глубокое обучения нейронных сетей как интенсивно развивающийся раздел искусственного интеллекта. Основные архитектуры глубоких нейронных сетей и области их применения для анализа разнородных данных	Лек	2	4		
1.14	Глубокое обучения нейронных сетей как интенсивно развивающийся раздел искусственного интеллекта. Основные архитектуры глубоких нейронных сетей и области их применения для анализа разнородных данных	Ср	2	16		
1.15	Методы оптимизации, применяемые при обучении глубоких нейросетевых моделей. Практическая методология обучения глубоких нейронных сетей	Лек	2	4		
1.16	Методы оптимизации, применяемые при обучении глубоких нейросетевых моделей. Практическая методология обучения глубоких нейронных сетей	Ср	2	12		
1.17	Разработка и обучение архитектуры сверточной нейронной сети для решения задачи классификации изображений	Лаб	2	4		
1.18	Разработка и обучение архитектуры сверточной нейронной сети для решения задачи семантической сегментации изображений	Лаб	2	4		
1.19	Разработка и обучение архитектуры нейронной сети для решения задачи классификации сигналов	Лаб	2	6		

1.20	Экзамен		2	36		
------	---------	--	---	----	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине «Машинное обучение» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Программного обеспечения и администрирования информационных систем и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине «Машинное обучение» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Программного обеспечения и администрирования информационных систем и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Кудрявцев В. Б. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/D45086C	1
	Бессмертный И. А. - Интеллектуальные системы: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	http://www.biblio-online.ru/book/42B0150	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б. - Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации: Учебник для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	https://urait.ru/bcode/452220	1
	Иванов В. М., Сесекин А. Н. - Интеллектуальные системы: Учебное пособие для вузов - Москва: Юрайт, 2020.	https://urait.ru/bcode/453212	1
	Богданов Е. П. - Интеллектуальный анализ данных: практикум для подготовки магистрантов направления 09.04.03 «прикладная информатика» профиль подготовки «информационные системы и технологии корпоративного управления» - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2019.	https://e.lanbook.com/book/139228	1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

MacOS High Sierra (версия 10.13)
Oracle VM VirtualBox
Microsoft Windows 7
Microsoft Office Professional Plus 2007
7-Zip
Code::Blocks
QtCreator 4
Python
PyCharm Community
RStudio
SwiProlog
Notepad++

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный. - Яз. рус., англ.
Электронная библиотека. - Режим доступа: http://elibrary.ru , с экрана. - Яз. рус., англ.
http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»
Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/
Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических задач, примеров;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем
УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины
Временные ряды и восстановление зависимостей

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Временные ряды и восстановление зависимостей / сост. канд.пед.наук, Селиванова И.В.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины "Временные ряды и восстановление зависимостей " предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

канд.пед.наук, Селиванова И.В.

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель(ю) изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов в области разработки интеллектуальных систем бизнес аналитики теоретических знаний и практических навыков по статистическому анализу состояния и перспектив развития социально-экономических явлений и процессов на основе построения адекватных прогностических моделей, на основе которых возможна выработка конкретных предложений, рекомендаций и путей их прикладного использования.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
--------------------	------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические, общинженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

Знать:
статистико-математические методы и модели, применяемые при анализе, расчете и прогнозировании показателей, представленных временными рядами, и используемые при решении нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта

Уметь:
осуществлять постановку задач при разработке статистических моделей, отражающих взаимосвязь сложных процессов;
разрабатывать модель прогноза зависимости временных рядов

Владеть:
методами построения моделей временных рядов, необходимых для решения нестандартных задач искусственного интеллекта

ОПК-6: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

Знать:
особенности разработки алгоритмов решения задачи восстановления зависимостей путем обнаружения ошибок в эмпирических таблицах и заполнения пробелов;
методы программной реализации алгоритмов прогнозирования многомерных временных рядов.

Уметь:
применять алгоритмы обнаружения ошибок в эмпирических таблицах и восстанавливать зависимость.

Владеть:
базовыми алгоритмами решения задачи восстановления зависимости и прогнозирования многомерных временных рядов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Случайные процессы и временные ряды	Раздел				
1.1	Стационарные случайные процессы и временные ряды.	Лек	3	2	0	0
1.2	Исследование стационарного случайного процесса	Лаб	3	2	0	0
1.3	Спектральные свойства	Ср	3	8	0	0
1.4	Оценивание функции регрессии. Выделение трендов	Лек	3	2	0	0
1.5	Выделение полиномиального тренда. Методы оценивание функций регрессии	Лаб	3	4	0	0
1.6	Динамические случайные процессы и временные ряды.	Ср	3	8	0	0

1.7	Изучение функции регрессии.	Ср	3	8		
	Раздел 2. Прогнозирование временных рядов					
1.7	Прогнозирование нормально распределенных временных рядов. Предсказание стационарных временных рядов.	Лек	3	2	0	0
1.8	Прогнозирование трендов.	Лаб	3	4	0	0
1.9	Исследование остаточной разности в процессе построения временных рядов.	Ср	3	10	0	0
1.10	Прогнозирование многомерных временных рядов.	Лек	3	2	0	0
1.11	Обучающийся генетический алгоритм прогнозирования LGAP	Лаб	3	4	0	0
1.12	Взаимные спектры и их оценивание.	Ср	3	10	0	0
1.13	Критерии оценки точности прогноза	Лек	3	2	0	0
1.15	Аппроксимация функции регрессии сплайнами.	Ср	3	10	0	0
	Раздел 3. Восстановление зависимостей.	Раздел				
2.1	Заполнение пробелов и обнаружение ошибок в эмпирических таблицах	Лек	3	2	0	0
2.2	Базовый алгоритм ZET и его модификации.	Лек	3	2	0	0
2.3	Применение временных рядов в обработке изображений	Лек	3	2	0	0
2.4	Заполнение пробелов и обнаружение ошибок в эмпирических таблицах	Лаб	3	4	0	0
2.5	Примеры применения алгоритмов семейства ZET	Ср	3	10	0	0
2.6	Применение временных рядов в обработке изображений	Ср	3	8		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Временные ряды и восстановление зависимостей" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Временные ряды и восстановление зависимостей" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Программного обеспечения и администрирования информационных систем" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. – Новосибирск: ИМ СО РАН, 1999.– 270с.		1

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
Л2.1	Медведев Г.А., Морозов В.А. Практикум на ЭВМ по анализу временных рядов.–Мн.: Университетское, 2001. – 192 с.		1

6.3.1 Перечень программного обеспечения

	Microsoft Windows Win10Pro (64)		
--	---------------------------------	--	--

	MsOffice Professional 2007
	Adobe Acrobat Reader DC
	Google Chrome
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
	Электронная библиотечная система «Юрайт» - https://www.biblio-online.ru/
	Электронная библиотечная система КГУ - http://library-reader.kursksu.ru/
	Электронная библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - http://biblioclub.ru/
	Научная электронная библиотека - http://www.elibrary.ru
	Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия имеют следующую структуру:

- тема занятия;
- цели проведения занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических заданий, примеров;
- рекомендуемая литература.

«Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Временные ряды и восстановление зависимостей» находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе по дисциплине «Временные ряды и восстановление зависимостей» находятся на кафедре «Программного обеспечения и администрирования информационных систем» в свободном доступе для студентов.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания
Ученого совета от 13.09.2021 г., №2

Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные методы принятия решений

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки: Интеллектуальные системы бизнес-аналитики

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 7 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамен(ы) 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	182	182	182	182
Контроль	36	36	36	36
Итого	252	252	252	252

Рабочая программа дисциплины Интеллектуальные методы принятия решений / сост; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2021. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2017 г. № 812 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры)"

Рабочая программа дисциплины предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем профиль Интеллектуальные системы бизнес аналитики

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения учебного модуля «Интеллектуальные методы принятия решений» является - формирование у студентов теоретических знаний в области современных методов принятия решений, представлений об искусственном интеллекте и современных экспертных системах; получение практических навыков использования инструментальных программных средств для работы с базами данных, применения ПК для решения задач информационной поддержки и анализа предметной области; получение практического опыта в области современных методов и средств принятия решений, теории рационального выбора (полезности), формализации принятия решений, экспертных оценок, принятия решений в условиях риска и неопределенности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	необходимые правовые нормы, необходимые для интеллектуального принятия решений
Уметь:	определить круг задач в рамках обеспечения интеллектуального принятия решений, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи построения систем принятия решений
Владеть:	навыкам применения нормативной базы и решения задач в области построения и применения интеллектуальных методов принятия решений
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий	
Знать:	Фундаментальные понятия в области математики и информатики, необходимые для интеллектуального принятия решений
Уметь:	использовать фундаментальные знания, полученные в области математики и информатики, для построения систем принятия решений
Владеть:	навыками выбора методов решения задач построения интеллектуальных систем принятия решений на основе теоретических знаний
ОПК-7. Способен анализировать профессиональную информацию для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и презентаций с обоснованными выводами и рекомендациями	
Знать:	Принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации для решения задач принятия решений
Уметь:	Анализировать профессиональную информацию, необходимую для применения интеллектуальных методов принятия решений, выявлять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
Владеть:	Навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, участия в российских и международных конференциях в области интеллектуальных методов принятия решений и соревнованиях в этой области
ОПК-8. Способен адаптировать и применять на практике для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта классические и новые научные принципы и методы исследований	
Знать:	Известные интеллектуальные научные принципы и методы принятия решений, способы их адаптации с целью практического применения
Уметь:	Решать профессиональные задачи на основе применения интеллектуальных принципов и методов принятия решений
Владеть:	Навыками решения профессиональных задач на основе применения интеллектуальных принципов и методов принятия решений
ОПК-9. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	
Знать:	Современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики в области применения интеллектуальных методов принятия решений
Уметь:	Проводит анализ современных интеллектуальных методов принятия решений для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	Навыками проведения анализа современных интеллектуальных методов принятия решений для решения задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интерак.	Часы на пр. подгот.
	Раздел 1. Введение. Основные понятия СППР.	Раздел				

1.1	Перспективы и основные направления развития систем поддержки принятия решений, их роль в управлении организацией. Информационно-аналитические системы. Информационное пространство. Понятие показателя. Пространственная интерпретация показателя. Системы и содержания экономических показателей.	Лек	3	2	0	0
1.2	Перспективы и основные направления развития систем поддержки принятия решений, их роль в управлении организацией. Информационно-аналитические системы. Информационное пространство. Понятие показателя. Пространственная интерпретация показателя. Системы и содержания экономических показателей.	Ср	3	20	0	0
1.3	Основные понятия теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности	Лаб	3	2	0	0
	Раздел 2. Человеческая система переработки информации.	Раздел				
2.1	Формы представления информации. Кратковременная память. Долговременная память. Стратегии принятия решений. Психологический теории человеческого поведения при принятии решений.	Ср	3	22	0	0
	Раздел 3. Аксиомы рационального поведения. Многокритериальная теория полезности (MAUT).	Раздел				
3.1	Аксиомы рационального поведения. Парадокс Алле. Дилемма генерала. Эвристики. Аксиомы MAUT. Теорема MAUT	Лек	3	2	0	0
3.2	Аксиомы рационального поведения. Парадокс Алле. Дилемма генерала. Эвристики. Аксиомы MAUT. Теорема MAUT	Ср	3	20	0	0
3.3	Принятие решений при многих критериях. Многокритериальные решения при объективных мо-	Лаб	3	2	0	0
3.4	Многокритериальная теория полезности. Оценка многокритериальных альтернатив	Лек	3	2	0	0
	Раздел 4. Человеко-машинные процедуры.	Раздел				
4.1	Человеко-машинные процедуры. Классификация ЧМП. Прямые ЧМП (метод SIGMOP). Метод Дайера-Джоффрина. Метод Зайонца-Веллениуса. Метод STEM. Методы комплексной оценки вариантов. Методы без ранжирования критериев. Методы экспертных оценок. Метод Дельфи. Методы, не требующие ранжирования критериев (метод ранжирования альтернатив). Метод минимального расстояния. Методы МаксиМакс и МаксиМин. Методы ЭЛЕКТРА. Метод анализа платёжной матрицы.	Лек	3	2	0	0
4.2	Человеко-машинные процедуры. Классификация ЧМП. Прямые ЧМП (метод SIGMOP). Метод Дайера-Джоффрина. Метод Зайонца-Веллениуса. Метод STEM. Методы комплексной оценки вариантов. Методы без ранжирования критериев. Методы экспертных оценок. Метод Дельфи. Методы, не требующие ранжирования критериев (метод ранжирования альтернатив). Метод минимального расстояния. Методы МаксиМакс и МаксиМин. Методы ЭЛЕКТРА. Метод анализа платёжной матрицы.	Ср	3	20	0	0
4.3	Анализ риска. Принятие решений в условиях	Лаб	3	2	0	0
	Раздел 5. Нечеткая логика.	Раздел				
5.1	Понятие нечеткого множества. Операции над нечеткими множествами. Нечеткая логика. Нечеткие выводы. Нечеткая импликация.	Лек	3	2		
5.2	Понятие нечеткого множества. Операции над нечеткими множествами. Нечеткая логика. Нечеткие выводы. Нечеткая импликация.	Ср	3	20		
5.3	Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенность природы	Лаб	3	2		
5.4	Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенность противника	Лаб	3	2		

	Раздел 6. Методы, основанные на количественном выражении предпочтений ЛПР на множестве критериев.	Раздел				
6.1	Метод приращений. Метод SMART. Методы класса ЭЛЕКТРА.	Лек	3	2		
6.2	Метод приращений. Метод SMART. Методы класса ЭЛЕКТРА.	Ср	3	20		
	Раздел 7. Определение весов критериев.	Раздел				
7.1	Методы попарного сравнения. Методы обработки информации в произвольных шкалах. Метод Терстоуна.	Лек	3	2		
7.2	Методы попарного сравнения. Методы обработки информации в произвольных шкалах. Метод Терстоуна.	Ср	3	20		
	Раздел 8. Метод анализа иерархий. Экспертные методы.	Раздел				
8.1	Метод МАИ. Структуризация задачи. Значения критериев. Значения лингвистических переменных. Сравнение критериев по важности. Метод минимального расстояния. Метод ранжирования. Метод шкалирования.	Лек	3	2		
8.2	Метод МАИ. Структуризация задачи. Значения критериев. Значения лингвистических переменных. Сравнение критериев по важности. Метод минимального расстояния. Метод ранжирования. Метод шкалирования.	Ср	3	20		
8.3	Методы экспертных оценок. Модели принятия коллективных решений		3	2		
	Раздел 9. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений.	Раздел				
9.1	Инженерия знаний. Модели представления знаний. Продукционная модель. Модель системы продукций. Модель логического программирования. Прямая и обратная цепочка рассуждений. Приближенные рассуждения. Биполярная схема. Обратимые и необратимые правила. Семантическая сеть. Фреймовая модель. Экспертные системы.	Лек	3	2		
9.2	Инженерия знаний. Модели представления знаний. Продукционная модель. Модель системы продукций. Модель логического программирования. Прямая и обратная цепочка рассуждений. Приближенные рассуждения. Биполярная схема. Обратимые и необратимые правила. Семантическая сеть. Фреймовая модель. Экспертные системы.	Ср	3	20		
9.3	Принятие решений в условиях конфликта		3	2		
9.4	Принятие решений при нечеткой исходной информации		3	2		
	Экзамен	Ср	1	36	0	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Интеллектуальные методы принятия решений" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Математического анализа и прикладной математики" и являются приложением к рабочей программе.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля по дисциплине "Интеллектуальные методы принятия решений" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры "Математического анализа и прикладной математики" и являются приложением к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Ларичев, О.И. Теория и методы принятия решений : учебник. / О.И. Ларичев. – М.: Логос, 2008. – 392 с		
	Орлов, А.И. Теория принятия решений : учебник. / А.И. Орлов. – М. : «Экзамен», 2006. – 573 с.		

6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-во
	Блюмин С.Л., Шуйкова И.А. Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности. – Липецк: ЛЭГИ, 2001. - 138 с.		
	Шмерлинг Д.С. Методы экспертных оценок. – М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.		
	Яхьяева Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети. – М. : Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.		

6.3.1 Перечень программного обеспечения

	MacOS High Sierra (версия 10.13)
	Oracle VM VirtualBox
	Microsoft Windows 7 Professional
	Microsoft Office Professional Plus 2007
	7-Zip
	MathWorks MatLab

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

	Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: http://195.93.165.10:2280 , свободный.- Яз. рус., англ.
	Электронная библиотека.- Режим доступа: http://elibrary.ru , с экрана.- Яз. рус., англ.
	http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия»
	Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – http://www.knigafund.ru/
	Электронная библиотечная система издательства «Лань» – http://e.lanbook.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических задач, примеров;
- рекомендуемая литература.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

В учебнике/ учебном пособии/ монографии следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по их заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.