

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.10.2021 11:27:20

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

ученого совета от 01.11.2021г., №3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики



Курск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.07 Информационные системы и программирование** (базовой подготовки).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Ефимцева И.Б. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять методы дискретной математики;
- строить таблицы истинности для формул логики;
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- выполнять операции над предикатами;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- выполнять операции над отображениями и подстановками;
- выполнять операции в алгебре вычетов;

- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- генерировать основные комбинаторные объекты;
- находить характеристики графов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- основы алгебры вычетов и их приложения к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	28
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Оформление плана-конспекта.	1
Подготовка реферата.	1
Оформление отчета по практическим работам.	2
Выполнение индивидуального проектного задания	
Подготовка к зачету	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Введение. Роль и место математики в современном мире, общность ее понятий и представлений. Формулы логики			16	
Тема 1.1. Роль и место математики в современном мире	Содержание		2	
	1	Введение в дисциплину Роль и место математики в современном мире, общность ее понятий и представлений.	2	
Тема 1.2. Логические операции. Формулы логики	Содержание		14	
	1	Логические операции Формулы логики. Законы логики. Таблицы истинности.	6	1
	2	Логические функции Сложные высказывания.		2
	3	Алгебра логики Формулы алгебры логики.		2
	Практические занятия		6	
	1	Равносильные преобразования.		
	2	Операции над сложными высказываниями.		
3	Минимизация булевых функций.			

	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Функциональные элементы и схемы. Релейно-контактные схемы. Переключательные схемы. Расчетная работа: Используя средства Excel и Delphi, построить таблицы истинности заданных логических функций.	2	
Раздел 2. Основы теории множеств. Теория отображений и алгебра подстановок		14	
Тема 2.1. Общие понятия теории множеств	Содержание	2	
	1 Множества Основные операции над множествами.	2	1
Тема 2.2. Предикаты. Бинарные отношения	Содержание	12	
	1 Формальные системы Исчисление высказываний. Бинарные отношения.	6	1
	2 Понятие отображения Взаимооднозначные отображения. Обратное отображение.		2
	3 Понятие подстановки Формула количества подстановок. Циклическое разложение подстановки.		2
	Практические занятия	6	
	1 Соответствия между множествами.		
	2 Логика предикатов. Бинарные отношения. 3 Решение задач на запись циклического разложения подстановки.		
Раздел 3. Основы алгебры вычетов		8	
Тема 3.1 Метод матема-	Содержание	4	

тической индукции	1	Метод математической индукции Модификации метода математической индукции.	2	1
	Практические занятия		2	
	1	Модификации метода математической индукции.		
Тема 3.2 Основы алгебры вычетов и их применение к простейшим криптографическим шифрам	Содержание		4	
	1	Понятие вычета по модулю N Операции над вычетами.	2	2
	Практические занятия		2	
	1	Решение задач на выполнение операций в алгебре вычетов.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Дешифраторы. Логическое проектирование дешифратора. Многоуровневая схема сравнения кодов.		2	
Раздел 4. Алгоритмическое перечисление комбинаторных объектов			4	
Тема 4.1. Понятие алгоритмического перечисления элементов конечного множества	Содержание		6	
	1	Алгоритмическое перечисление Генерирование двоичных слов заданной длины.	2	1
	Практические занятия		2	
1	Генерирование комбинаторных объектов заданного типа.			
Раздел 5. Основы теории графов			16	
Тема 5.1. Основные понятия и определения графа и его элементов	Содержание		16	
	1	Основные понятия и определения Граф и его элементы.	8	1
	2	Деревья. Лес		2

		Бинарные деревья.		
	3	Граф Способы задания графа.		2
	4	Сети Сетевые модели представления информации.		2
	Практические занятия		8	
	1	Операции над графами.		
	2	Построение диаграммы графа.		
	3	Применение графов и сетей.		
	4	Решение задач с использованием графа.		
	Самостоятельная работа обучающихся -Примерная тематика внеаудиторной работы: Раскраска графа. Теорема Визинга. Игры с полной информацией Расчетная работа по теме: Применение графов и сетей.		8	
Раздел 6. Элементы теории автоматов			16	
Тема 6.1 Принцип работы автомата.	Содержание		8	
	1	Элементы теории автомата Понятие автомата.	8	1
	2	Способы задания конечных автоматов Общие задачи теории автомата.		2
	3	Таблица автомата Принцип работы автомата.		
	4	Базовые множества для автомата Диаграмма автомата.		
	Содержание		8	

Тема 6.2 Организация хранения данных		Словарная функция автомата. Финальная функция автомата.	6	
		Правильный автомат (автомат Мура)		
		Решение прикладных задач Упрощённый вид диаграммы для правильных автоматов. Итоговое занятие.		
		Практические занятия	2	
	1	Построение автоматов, распознающих заданные свойства слова.		
		Всего:	76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика и информатика».

Оборудование учебного кабинета:

- стол преподавателя – 1 шт.
- стол аудиторный двухместный – 12 шт.
- стулья аудиторные – 32 шт.
- компьютерные столы – 10 шт.
- доска аудиторная для написания мелом – 1 шт.

Плакаты:

- Тригонометрические функции удаленного аргумента
- Таблица производных
- Таблица неопределенных интегралов
- Формулы приведения
- Формулы половинного аргумента
- Векторы в пространстве
- Великие математики на наших уроках

Технические средства обучения:

- Компьютер: монитор – Benq LCD 1600x900 / Intel Core i3 – 2100 CPU 3.10 ГГц/HDD – 500 Гб/ОЗУ – 2 Гб/video – Intel HD Graphics Family 1024 Мб/DVD-RW привод – 9 шт.

- проекционный экран;
- мультимедийный проектор SANYO PLC-XW50;
- МФУ лазерное Canon MF 4410 – 1 шт.
- МФУ лазерное Canon MF 4018 – 1 шт.

Программное обеспечение:

- операционная система;
- пакет программ Microsoft Office 2007;
- коллекции цифровых образовательных ресурсов по различным учебным предметам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/463448>.

2. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450905>.

Дополнительная:

1. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457136>.

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448573>.

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457137>.

Интернет-ресурсы:

1. Проект Computer Algorithm Tutor: Дискретная математика: алгоритмы: <http://rain.ifmo.ru/cat>

2. Электронная библиотека прикладной и чистой математики <http://allmath.ru>

3. Тесты по математике центра тестирования Chopin: http://altnet.ru/~mcsmall/cat_math.htm

4. Учебник по дискретной математике: <http://www.isu.ru/~slava/do/disc/curshome.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– применять методы дискретной математики;– строить таблицы истинности для формул логики;– представлять булевы функции в виде формул заданного типа;– выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;– выполнять операции над предикатами;– исследовать бинарные отношения на заданные свойства;– выполнять операции над отображениями и подстановками;– выполнять операции в алгебре вычетов;– применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;– генерировать основные комбинаторные объекты;– находить характеристики графов; <p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;– основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;	<p><i>Оценка выполнения практических работ.</i></p> <p><i>Оценка по защите рефератов.</i></p> <p><i>Оценка защиты отчетов по практическим работам</i></p> <p><i>Зачет</i></p>

<ul style="list-style-type: none">– основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;– логику предикатов, бинарные отношения и их виды;– элементы теории отображений и алгебры подстановок;– основы алгебры вычетов и их приложения к простейшим криптографическим шифрам;– метод математической индукции;– алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;– основы теории графов;– элементы теории автоматов.	
---	--