

**Учреждение профессионального образования
«Колледж Казанского инновационного университета»
Альметьевский филиал**

УТВЕРЖДЕНА
в составе Основной
образовательной программы –
программы подготовки специалистов среднего звена
протокол № 6 от «28» августа 2024 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**
программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
(на базе основного общего образования)

Форма обучения – очная

Присваиваемая квалификация
программист

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе ФГОС и основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. Формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований. Основы языка и алгебры предикатов. Основные принципы теории множеств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	64
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего): из них	48
в форме практической подготовки	14
в том числе:	
лекционные занятия	20
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы математической логики				
Тема 1.1. Алгебра высказываний. Булевы функции	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. равносильные преобразования. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1
	Практические занятия. Рассмотрение задач на построение таблиц истинности, проверка равносильности формул. Написание проверочной работы №1.	6		2
	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала по пособиям и конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям, решение задач. Подготовка к написанию проверочной работы №1. Выполнение индивидуального домашнего задания №1.	1		3

Раздел 2. Элементы теории множеств				
Тема 2.1. Основы теории множеств	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1
	Практическое занятие. Решение примеров на действия над множествами, построение диаграмм Эйлера-Венна. Написание проверочной работы №2.	2		2
	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала по пособиям и конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям, решение задач. Подготовка к написанию проверочной работы №2. Выполнение индивидуального домашнего задания №2.	1		3
Тема 2.2. Отображения и бинарные отношения	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1
	Практическое занятие. Решение примеров на вычисление декартова произведения множеств, нахождение матриц отношения, проверку эквивалентности отношений. Исследование бинарных отношений на заданные свойства. Вычисление произведения подстановок. Написание проверочной работы №3.	2		2

	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала по пособиям и конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям, решение задач. Подготовка к написанию проверочной работы №3.	1		3
Раздел 3. Логика предикатов				
Тема 3.1. Предикаты	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1
	Практическое занятие. Решение задач на построение формул логики, проверку равносильности формул. Выполнение теста №1	2		2
	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала по пособиям и конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям, решение задач. Подготовка к написанию теста №1.	1		3
Раздел 4. Элементы теории графов				
Тема 4.1. Основы теории графов	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентностей для графа.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1
	Практические занятия. Решение задач на способы задания графов. Написание проверочной работы №4.	4		2

	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала по пособиям и конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям, решение задач. Подготовка к написанию проверочной работы №4.	1		3
Тема 4.2. Эйлеровы и гамильтоновы графы	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1
	Практическое занятие. Основы теории графов. Решение задач построение эйлерова и гамильтонова цикла. Выполнение теста №2.	2		2
	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала по пособиям и конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям, решение задач. Подготовка к написанию теста №2.	0,5		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Основные определения. Машина Тьюринга.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03	1
	Практическое занятие. Изучение элементов теории алгоритмов. Выполнение теста №3.	2		2
	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала по пособиям и конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям, решение задач. Подготовка к написанию теста №3.	0,5		
	Консультации	4		
	Промежуточная аттестация	6		

ИТОГО	64	
--------------	-----------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории кабинета математических дисциплин для: проведения лекций: специализированная учебная мебель. ТСО: видеопроекционное оборудование/переносное видеопроекционное оборудование; доска; компьютер или ноутбук; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Лаборатория разработки программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем - учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий: специализированная учебная мебель. ТСО: видеопроекционное оборудование/переносное видеопроекционное оборудование; доска; компьютер или ноутбук; автоматизированные рабочие места с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»

Помещение для самостоятельной работы, в котором установлены: специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Лицензионное программное обеспечение

Название программного обеспечения	Описание
Kaspersky Endpoint Security	Антивирусная программа
Microsoft Office	Офисный пакет приложений
Microsoft Windows	Операционная система MS Windows

Ошибка! Закладка не определена.

Рекомендуемое дополнительное программное обеспечение

Название программного обеспечения	Описание
7-Zip	Файловый архиватор
Adobe Acrobat Reader DC	Программное обеспечение для

	просмотра PDF файлов
K-Lite Mega Codec Pack	Набор кодеков для просмотра видеофайлов
Mozilla Firefox	Веб-браузер
Яндекс.Браузер	Веб-браузер

Обязательные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название	Ссылка в интернет	Описание
edu.ieml.ru	https://edu.ieml.ru	Информационная справочная система и база данных образовательных ресурсов Колледжа КИУ
ИНФРА-М	http://znanium.com/catalog/	Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»
Электронная информационно-образовательная среда Колледжа КИУ	idp.ieml.ru	Информационная среда, в которой размещается информация для студентов по дисциплинам, а также инструкции по их освоению

Дополнительные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Справочная правовая система "Гарант.ру"	http://www.garant.ru/	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
---	---	---

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основная литература:

1. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823>
2. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094740>
3. Канцедаль, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедаль. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843569>
4. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518503>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531642>
2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А. А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132236>
3. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542790>
4. 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, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518502>

5. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518120>

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Гуманитарный портал: <https://gtmarket.ru/concepts/7027>
2. Лекции учёных МГУ: <https://teach-in.ru/course/discrete-math-alekseev>
3. Электронный ресурс «Образовательный портал ФИЗМАТ Класс». Форма доступа: <https://fmclass.ru/>

3.2.4. Электронные издания (электронные ресурсы):

4. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Электронный ресурс «Прикладная математика. Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями». Форма доступа: <http://www.pm298.ru/diffur2.php>
6. Электронный ресурс «Образовательный портал ФИЗМАТ Класс». Форма доступа: <http://www.fmclass.ru/index.php>

3.3. Образовательные технологии

При реализации учебной работы используются следующие формы проведения занятий:

1. Лекции (с включением дополнительных элементов: презентации по дисциплине, мультимедиа и интерактивные материалы, материалы справочного характера, технические и программные средства обеспечения дисциплины).

2. Практические занятия (с устным опросом и обсуждением материалов по теме, с решением и обсуждением задач, обсуждением и выбором общего решения и т. д.).

3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки – проведение практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов (решение задач), связанных с будущей профессиональной деятельностью.

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. Формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований. Основы языка и алгебры предикатов. Основные принципы теории множеств.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Проверочная работа, индивидуально е домашнее задание, тест
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.		