

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Дагестанский государственный университет»

Колледж

**Рабочая программа
учебной дисциплины**

ЕН.02 Дискретная математика

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
среднего профессионального образования

Специальность:	<i>10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем</i>
Обучение:	<i>По программе базовой подготовке</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	<i>основное общее образование</i>
Квалификация:	<i>техник по защите информации</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем от 09.12.2016 №1553 для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет» (Колледжа ДГУ).

Разработчик:

Шахбанова З.И.- преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

протокол № 5 от «19» 03 2021г.

Зав. кафедрой естественно-научных и гуманитарных дисциплин к.э.н., доцент Кавб Муртилова К.М.-К.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «Ж» 03 2021г.

Начальник УМУ, д.б.н., проф Аб Гасангаджиева А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
Дискретная математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности *10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем* предназначена для реализации требований к результатам освоения изучаемой дисциплины по ФГОС СПО, а также, для формирования у будущих специалистов базовых знаний, необходимых для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин и содержит базовый материал многих математических методов, знание, которых необходимо современному программисту при разработке алгоритмов для решения задач различных областей производства, экономики, науки и техники на языках программирования ЭВМ. Учебная дисциплина рассчитана на студентов, освоивших курсы учебных дисциплин «Математика».

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

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл ЕН.02.

1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины студент 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 студент 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 приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

В результате освоения учебной дисциплины у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

Общие компетенции:

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 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки студента 91 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 78 часа; из них лекций -40, практических занятий 38, самостоятельной работы студента -12 часов, консультация 1 час

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>91</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>78</i>
в том числе:	
лекции	<i>40</i>
практические работы	<i>38</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>12</i>
в том числе:	
домашняя работа: решение задач	<i>6</i>
составление конспекта	<i>6</i>
консультация	<i>1</i>
<i>Итоговая аттестация в форме: экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов Лекц/прак
1	2	3
Раздел 1. Основы теории множеств		6/4
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание Понятие множества. Подмножество. Операции над множествами. Основные тождества алгебры множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Применение аппарата теории множеств для решения задач	
	Практические работы	4
	Выполнение операций над множествами	
Раздел 2. Основы математической логики		6/4
Тема 2.1. Логические операции	Содержание Понятие высказывания. Виды высказываний. Основные логические операции и их связь с теоретико-множественными операциями. Формулы алгебры логики. Таблицы истинности логических операций. Методы построения таблиц истинности. Построение таблиц истинности с помощью функций MS Excel. Законы алгебры логики. равносильные формулы. Методика проверки двух формул на равносильность	
	Практические работы	2
	Самостоятельная работа студентов Домашняя работа: составление таблицы истинности в MS Excel Домашняя работа: преобразование формул	2
Тема 2.3. Логические схемы	Содержание Понятие логической схемы. Построение схем. Минимизация логических схем.	
	Практические работы Составление логических схем	2
Тема 2.4. Текстовые логические задачи	Содержание Формулирование задач логического характера. Методы представления логических задач с применением средств математической логики для их решения. Решение текстовых логических задач	
	Самостоятельная работа студентов Домашняя работа: решение текстовых задач	2
Раздел 3. Логика предикатов и бинарные отношения		6/6
Тема 3.1. Логика предикатов	Содержание Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами.	
	Практические работы	6
	Выполнить операции над предикатами	

Тема 3.2. Бинарные отношения	Содержание Бинарные отношения. Рефлексивные, симметричные, транзитивные бинарные отношения. Отношение эквивалентности. Исследования бинарных отношений на заданные свойства	
	Самостоятельная работа студентов Домашняя работа: решение задач с предикатами решение задач на бинарные отношения	2
Раздел 4. Элементы комбинаторного анализа		6/6
Тема 4.1. Основы комбинаторики	Содержание Основные понятия комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	
	Практические работы	6
	Генерирование перестановок	
	Генерирование сочетаний	
	Самостоятельная работа студентов Домашняя работа: отладка программы	2
Тема 4.2. Метод математической индукции	Содержание Метод математической индукции. База индукции. Шаг индукции. Решение задач методом математической индукции	
Раздел 5. Элементы теории отображений и алгебры подстановок		6/6
Тема 5.1. Теория отображений	Содержание Понятие отображения. Взаимно однозначные отображения. Операция композиции отображений и ее свойства. Обратное отображение. Выполнение операций над отображениями	
	Практические работы решение задач на отображения	6
Тема 5.2. Алгебра подстановок	Содержание Понятие подстановки. Формула количества подстановок. Произведение подстановок. Обратная подстановка. Выполнение операций над подстановками	
	Самостоятельная работа студентов Домашняя работа: решение задач на подстановки	2
Раздел 6. Основы алгебры вычетов и теории кодирования		6/6
Тема 6.1. Алгебра вычетов	Содержание Понятие вычета по модулю N; система вычетов по модулю N. Операции над вычетами и их свойства. Выполнение операций в алгебре вычетов	
	Практические работы решение задач на выполнение операций в алгебре вычетов	2
Тема 6.2. Элементы теории кодирования	Содержание Основы криптографии. Простейшие криптографические шифры. Шифр Цезаря	
	Практические работы	4
	Применение простейших криптографических шифров (шифрование)	

	Применение простейших криптографических шифров (дешифрование)	
	Самостоятельная работа студентов Домашняя работа: шифрование и дешифрование	2
Раздел 7. Элементы теории графов и автоматов		4/6
Тема 7.1. Теория графов	Содержание Неориентированный граф. Матрицы смежности и инцидентности. Маршруты, цепи, циклы. Метрические характеристики. Ориентированный граф (орграф). Определение характеристик графов	
	Практические работы Построение пути в орграфе	4
Тема 7.2. Элементы теории автоматов	Понятие конечного автомата. Машина Тьюринга. Тезис Тьюринга	
	Практические работы составление конспекта по описанию машины Тьюринга	2
	консультация	1
Итого:		91

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики и лаборатории обработки информации отраслевой направленности.

Оборудование учебного кабинета математики:

- письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя;
- раздаточный материал;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории обработки информации отраслевой направленности:

- компьютерные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- персональные компьютеры;
- операционная система Windows;
- программные продукты: калькулятор, MSWord, MSExcel, AdobeReader;
- языки программирования Паскаль, C++.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

1. *Баврин, И. И.* Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва :Издательство

- Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный //ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469649>
2. *Гисин, В. Б.* Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342>
 3. *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, 2021. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст: электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476337>
- Дополнительные источники
1. *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, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст: электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476343>
 2. *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, 2021. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст: электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474064>
 3. Информатика и математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 484 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08207-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469437>

Интернет-ресурсы

1. Учебники, лекции, методические пособия по высшей математике [Электронный ресурс] режим доступа: www.matburo.ru/st_subject.php?p=vm
2. Каталог учебно-методической литературы для высшего, среднего профессионального образования [Электронный ресурс] режим доступа: www.academia-moscow.ru
3. Математика, геометрия, алгебра – задачи, билеты, тесты [Электронный ресурс] режим доступа: www.alleng.ru/edu/math1.htm
4. Доступ к электронной библиотеки на <http://elibrary.ru>
5. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критери и оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. Формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований. Основы языка и алгебры предикатов. Основные Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. Принципы теории множеств.</p>	<p>«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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи....

Форма контроля может быть проведена: письменно или в виде тестирования. Итоговая аттестация – Экзамен.