

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
«31» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики
технологический профиль

Специальность	09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Курс	2
Группа	КС-21

Ставрополь
2024

ОДОБРЕНО
на заседании кафедры
Математических и естественнонаучных
дисциплин
Протокол № 10
от «13» мая 2024 г.
Зав. кафедрой _____ Т. П. Фатьянова

Согласовано:
Методист
_____ О. С. Сизинцова

Рекомендована экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж», заключение Экспертного совета № 16 от «23» мая 2024 г.

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК А. А. Тарасянц

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование базовой подготовки укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный много-профильный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	5
2.	СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИС- ЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование** базовой подготовки, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППСЗ по данному направлению подготовки, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности:

а) общие компетенции:

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;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках..

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

2. Выполнять операции над множествами.
3. Применять методы криптографической защиты информации.
4. Строить графы по исходным данным.

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

1. Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина
2. Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.
3. Основные понятия теории множеств.
4. Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.
5. Элементы теории отображений и алгебры подстановок. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.
6. Метод математической индукции.
7. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.
8. Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
теоретические занятия	26
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
в т.ч. практические занятия в форме практической подготовки	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрена)</i>	-
консультации	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрена)</i>	-
Внеаудиторная самостоятельная работа :	
Домашние задания	1
Подготовка сообщений	1
Составление справочного материала	
Подбор примеров применения изучаемого материала	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

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

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций и личностных
1	2	3	
Раздел 1. Множества		12	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 1.1. Основы теории множеств	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Множества. Основные понятия. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Операции над множествами</p> <p>2. Отношения. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений. Эквивалентность и порядок. Операции над бинарными отношениями</p> <p>3. Соответствия. Соответствия и их свойства. Функции и отображения. Операции. Гомоморфизмы и изоморфизмы. Алгебра подстановок.</p> <p>Практические занятия: 1. Операции с множествами. 2. Операции над бинарными отношениями. 3. Построение соответствий</p>	6	
Раздел 2. Формулы логики		8	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4
Тема. 2.1. Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Высказывания. Формулы логики и таблицы истинности. Простые и составные высказывания. Логические операции инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция и их таблицы истинности.</p>	2	ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9

	Практические занятия: 1. Построение таблиц истинности	2	
Тема 2.2. Законы логики. Равносильные преобразования	Содержание учебного материала	2	
	1 Законы логики. Равносильные преобразования. Определения тавтологии и противоречия. Закон контрапозиции, исключенного третьего, двойного отрицания и т.п. Равносильность. Равносильные преобразования формул.	2	
	Практические занятия: 1. Применение равносильных преобразований.	2	
Раздел 3. Булевы функции		12	OK 1 OK 2 OK 3 OK 4 OK 5 OK 6 OK 7 OK 9
Тема 3.1. Функции алгебры логики	Содержание учебного материала	2	
	1. Булева алгебра. Определение булевых функций. Определения ДН-формы и КН-формы	2	
	Практическое занятие 1. Представление логических функций булевой формулой.	2	
Тема 3.2. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	Содержание учебного материала	4	
	1. Операция двоичного сложения. Понятие с двоичного сложения и его свойства. Логическое кодирование двоичных функций в виде СКНФ и СДНФ.	2	
	2 Многочлен Жегалкина. Операция XOR. Представление булевой функции в виде Многочлена Жегалкина.	2	
	Практические занятия в форме практической подготовки 1. Разложение методом неопределенных коэффициентов функции в полиномы. 2. Логическое кодирование двоичных чисел	4	
Раздел 4 Алгебра Поста		8	OK 1 OK 2 OK 3
Тема 4.1 Основные классы	Содержание учебного материала	2	OK 4
	Основные классы функций. Полнота множества. Теореме Поста	2	OK 5

функций.	Алгебра Поста и замкнутые классы. Двойственность, монотонность, линейность. Критерий полноты. Основные классы функций.		ОК 6 ОК 7 ОК 9
	Практические занятия: 1. Определение полноты системы логических функций. 2. Исследование логической функции по критериям Поста 3. Создание полной системы по критериям Поста	6	
Раздел 5. Предикаты		10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 5.1. Предикаты	Содержание учебного материала	4	
	1 Предикаты и кванторы. Предикаты: определение и запись. Понятия квантора. Создание высказываний с помощью кванторов. Навешивание кванторов.	2	
	2 Эквивалентность предикатов Законы логики для предикатов. Отрицание кванторов. Определение эквивалентности	2	
	Практические занятия: 1. Определение истинности, ложности, выполнимости предикатов. 2. Перевод формулы в префиксную нормальную форму.	4	
	Самостоятельная работа	2	
Раздел 6. Графы		8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
Тема 6.1. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные положения теории графов. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах. Связность графов. Эйлеров граф.	2	
	2. Деревья и взвешенные графы. Матрица смежности. Взвешенные графы. Матрица смежности ориентированных и взвешенных графов.	2	
	Практические занятия: 1. Составление Эйлера графа. Составление путей и маршрутов.	4	

	2. Составление матрицы смежности взвешенных ориентированных графов.		
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина ОП.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» ведётся в кабинете математических дисциплин, оснащённом следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i5, оперативная память 4 Гб; монитор 22”);

посадочные места по количеству обучающихся;

Проектор мультимедийный;

Доска интерактивна;

Колонки;

Меловая ученическая доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536805> (дата обращения: 27.04.2024).
2. 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, 2024. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542795> (дата обращения: 27.04.2024).
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> (дата обращения: 27.04.2024).
4. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542794> (дата обращения: 27.04.2024).

Дополнительная литература

1. 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, 2024. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542451> (дата обращения: 27.04.2024).
2. Куликов, В. В. Дискретная математика : учебное пособие / В. В. Куликов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 303 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01826-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1045945> (дата обращения: 27.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
3. Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями : учебно-методическое пособие / А. А. Вороненко, В. С. Федорова. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 105 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015671-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102684> (дата обращения: 27.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
4. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15824-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540459> (дата обращения: 27.04.2024).
5. Игошин, В. И. Математическая логика : учебное пособие / В. И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1960027> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
6. 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> (дата обращения: 09.03.2024). — Режим доступа: по подписке.
7. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 207, [1] с. : табл. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-105603-5. — Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система : [сайт]. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.3. Образовательные технологии

3.3.1. В соответствии с ФГОС СПО по специальности в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной про-

граммы указано, что «образовательное учреждение при формировании ППССЗ: должно предусматривать в целях реализации компетентного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся»

В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.2 Используемые активные и интерактивные образовательные технологии:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы занятий, образовательные технологии/методы и приемы
ТО	<p>Формы занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • деловая игра • урок взаимообучения • урок-диалог • урок-диспут <p>Проблемное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> –проблемная лекция; –групповые дискуссии; – лекция - провокация. <p>Технология витагенного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –актуализация жизненного опыта; –сравнение объектов; –работа по сопоставлению объектов; – группировка и классификация, рефлексия. <p>Интерактивные технологии обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –постановка проблемы; –дискуссия; –обсуждение проблемы в микрогруппах; – эвристическая беседа; – групповая работа с иллюстративным материалом. <p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.
ПЗ	<p>Технология контекстного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –разбор конкретных ситуаций; –анализ конкретных задач; –выполнение действий по образцу; –работа по инструкции; –работа под руководством преподавателя.
СР	<p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –решение функциональных задач; –решение ситуационных задач; –решение контекстных функциональных задач.

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия, СР- самостоятельная работа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоенные элементы компетенции	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы и формы оценки
	Умения		
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9	<p>- Выполнять операции над множествами, отношениями, строить соответствия.</p> <p>Выполнять операции над высказываниями, строить таблицы истины, минимизировать логические формулы.</p> <p>Составлять нормальные формы булевых функций, составлять полином Жегалкина.</p> <p>Строить высказывания с помощью кванторов и предикатов, приводить формулы в префиксную форму.</p>	<p>-выбор и применение методов теории множеств, математической логики при решении математических и прикладных задач, в том числе в форме практической подготовки.</p>	<p>-оценка выполнения практических занятий, тестирования, экзамена</p>
	Знания		
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9	<p>- Основные методы решения прикладных задач с помощью теории множеств и таблиц истинности.</p> <p>Основные понятия и методы дискретной математики, математической логики</p> <p>Роль и место дис-</p>	<p>-понимание значения математики в профессиональной деятельности;</p> <p>- понимание терминологии и ключевых методов теории множеств, математической логики и булевой алгебры;</p> <p>-понимание основных математических мето-</p>	<p>-оценка результатов математического диктанта, самостоятельной работы, тестирования, экзамена</p>

	<p>кретной математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>дов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p>	
--	---	--	--