

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. Директора по УМР  
\_\_\_\_\_/ С.Н. Меньшикова /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Екатеринбург  
2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1548 (ред. от 17.12.2020)

Рекомендована цикловой методической комиссией «ЕНД»

Протокол от 30 августа 2023 г. № 1

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / Алферьева О.В./

Разработчик(и):

Преподаватель: Алферьева О.В.

Рецензент:

Преподаватель \_\_\_\_\_

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N1548 (ред. от 17.12.2020) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и с учетом ПОПП (при наличии утвержденного варианта), составлена по учебному плану 2023 года.

**1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО:** математический и общий естественнонаучный цикл.

При изучении дисциплины студенты осваивают понятия необходимые для изучения преемственных дисциплин и профессиональных модулей: ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры, ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, ОП.02 Архитектура аппаратных средств, ОП.05 Основы алгоритмизации и программирования, ОП.12 Основы теории информации, ОП.08 Основы проектирования баз данных.

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

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

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- выполнять операции над множествами;
- применять методы криптографической защиты информации;
- строить графы по исходным данным.

**должен знать:**

- понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина;
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств;
- 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;
- основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья;
- элементы теории автоматов.

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Освоение учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	84
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	-
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	26
<i>Самостоятельная работа</i>	20
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1. Основы математической логики</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>28</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10, ЛР4</i>
	1. Высказывание. Значение истинности высказывания. Логические операции. Таблица истинности. Формулы логики		
	2. Законы логики. Равносильные преобразования		
	3. Булевы функции. Булевы функции одной и двух переменных. Представление булевой функции в виде формулы логики.		
	4. Понятия совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) и совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ).		
	5. Методы упрощения булевых функций (формул логики). Понятие минимальной дизъюнктивной нормальной формы (МДНФ) и минимальной конъюнктивной нормальной формы (МКНФ).		
	6. Основные классы функций. Полнота множества функций		
	7. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина		
	8. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		
	9. Предикаты и кванторы. Операции над предикатами. Отрицание к предикатам, содержащим кванторные операции (закон де Моргана).		
	<b><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие. Составление таблиц истинности.	2	
	Практическое занятие. Упрощение формул логики с помощью законов логики.	2	
	Практическое занятие. Решение задач на составление логических выражений	2	
	Практическое занятие. Представления булевой функции в виде совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) и совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ). Минимизация СКНФ и СДНФ с помощью карт Карно.	4	
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>	<b>6</b>		
Решение задач на определение истинности логических выражений. Применение законов логики для преобразования логических выражений. Составление различных форм представлений булевых функций			
<b>Тема 2. Основы теории множеств</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>20</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09,</i>
	1. Основные понятия и определения теории множеств		
	2. Операции над множествами и их свойства. Понятие подмножества		

	3. Мощность множества		ОК 10, ЛР4
	4. Декартово произведение и степень множества		
	5. Алгоритмы перечисления основных комбинаторных объектов		
	6. Отношения на множествах. Понятие бинарного отношения; примеры бинарных отношений. Граф и матрица бинарных отношений		
	7. Свойства отношений		
	8. Элементы теории отображений и алгебры подстановок		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие. Выполнение операций над множествами. Изображение множеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна.	2	
	Практическое занятие. Определение свойств отношений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение и составление задач на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении и пересечении нескольких конечных множеств (принцип включения и исключения)	6	
<b>Тема 3. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ЛР4
	1. Основные понятия теории графов		
	2. Способы задания графа: матрица смежности, матрица инцидентности, матрица весов		
	3. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах.		
	4. Путьевые матрицы		
	5. Связность графов		
	6. Эйлеровы графы, гамильтовы графы, плоские графы		
	7. Деревья. Бинарные деревья		
	8. Метрические характеристики графов		
	9. Минимальное остовное дерево. Жадный алгоритм и алгоритм Прима поиска минимального остовного дерева.		
	10. Кратчайший путь между вершинами. Алгоритм Дейкстры		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	10	
	Практическое занятие. Задание графов различными способами.	2	
	Практическое занятие. Нахождение минимального остовного дерева.	2	
	Практическое занятие Поиск кратчайших путей в графе.	2	
Практическое занятие. Метрические характеристики графа	2		
Практическое занятие. Путьевые матрицы	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение видов графа. Изучить и законспектировать материал по теме бинарные деревья	4		
<b>Тема 4. Метод</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02,



<b>математической индукции</b>	1.Суть метода математической индукции, его применение в задачах на доказательство.		<i>OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10, ЛР4</i>
	Практическое занятие. Решение задач на доказательство методом математической индукции	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Решение задач на доказательство методом математической индукции	2	
<b>Тема 5. Понятие конечного автомата</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10, ЛР4</i>
	1.Конечный автомат. Базовые множества для автомата: входной алфавит, выходной алфавит, множество состояний.		
	2.Способы задания автомата. Таблица автомата. Диаграмма автомата. Принцип работы автомата.		
	3.Построение конечных автоматов.		
	4.Машина Тьюринга. Машина Поста.		
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i> Изучение и конспектирование темы Машина Тьюринга. Изучение и конспектирование темы Машина Поста.	4		
<b>Тема 6.Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>4</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10, ЛР4</i>
	1.Понятие вычета по модулю.		
	2.Методы криптографической защиты информации.		
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	-		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Экзамен</b>	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Дисциплина реализуется в учебном «Математические дисциплины».

Оснащение учебного кабинета:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения: проектор.

Оборудование, включая приборы (при наличии): -.

Наглядные пособия.

### **3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Основная учебная литература:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: Академия, 2021.

2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений –М.: Академия, 2020.

3. Ганичева, А. В. Дискретная математика / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46190-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327338> (дата обращения: 31.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.3. Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональной базы данных**

Перечень Интернет-ресурсов:

1. <http://mathprofi.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	
<p>Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина</p> <p>Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.</p> <p>Основные понятия теории множеств.</p> <p>Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.</p> <p>Элементы теории отображений и алгебры подстановок</p> <p>Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.</p> <p>Метод математической индукции.</p> <p>Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</p> <p>Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.</p> <p>Элементы теории автоматов.</p>	<p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>устный опрос, тестирование, оценка выполнения практических работ и заданий для самостоятельной работы, оценка ответов в ходе эвристической беседы</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		

<p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Выполнять операции над множествами.</p> <p>Применять методы криптографической защиты информации.</p> <p>Строить графы по исходным данным.</p>		<p>устный опрос, тестирование, оценка выполнения практических работ и заданий для самостоятельной работы, оценка ответов в ходе эвристической беседы</p>
---	--	--