



Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин  
Протокол № 7 от 3 апреля 2023 г.  
Председатель Нехлаба М.Н. Нехлебаева

Составитель:

С.В. Лукина, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ  
(ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1- ЛР 22	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.  Выполнять операции над множествами.  Применять методы криптографической защиты информации.  Строить графы по исходным данным.	Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина.  Основные классы функций, полнота 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,

		<p>характеристики графов, Эйлеровы и гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.</p> <p>Элементы теории автоматов.</p>
--	--	---

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>52</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>44</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>14</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	14
зачетные занятия	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</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	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 1.1 Основы теории множеств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1- ЛР 22	
	1	Основные понятия и определения теории множеств. Операции над множествами и их свойства		2
	2	Декартова произведение и степень множества. Бинарные отношения и их свойства.		1
	3	Элементы теории отображений и алгебры подстановок. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов		1
	4	Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам		2
	<b>Практические занятия</b>			<b>4</b>
	1	Выполнение операций над множествами.		2
	2	Применение простейших криптографических шифров для шифрования текстов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>4</b>
	1	Выполнение тестовых заданий по теме «Бинарные отношения и их виды»		1
	2	Выполнение заданий по теме «Элементы теории отображений и алгебры подстановок»		2
	3	Выполнение тестовых заданий по теме		1

		«Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов»		
<b>Тема 1.2 Основы математической логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1- ЛР 22
	1	Логические операции. Формулы логики	2	
	2	Законы логики. Равносильные преобразования	2	
	3	Булевы функции	2	
	4	Методы упрощения булевых функций	2	
	5	Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина.	2	
	6	Основные классы булевых функций. Полнота множества булевых функций. Теорема Поста.	2	
	7	Предикат. Операции над предикатами	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	3	Решение задач по теме «Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики»	2	
	4	Представление булевых функций в виде формул заданного типа	2	
	5	Решение задач по теме «Булевы функции»	2	
	6	Решение задач по теме «Предикаты»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	4	Решение задач по теме «Метод математической индукции»	2	
<b>Тема 1.3 Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	1	Основные понятия теории графов.	2	
	2	Маршруты и пути в графах. Связность графов. Метрические характеристики графов.	2	
	3	Эйлеровы и гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, взвешенные графы	2	
	4	Ориентированные графы.	2	

	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	ЛР 1- ЛР 22
	<b>7</b>	Построение графов по исходным данным		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
<b>5</b>	Выполнение заданий по теме «Элементы теории автоматов»			
<b>Зачётное занятие</b>			<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ЛР 1- ЛР 22
<b>Всего:</b>			<b>52</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: доска аудиторная – 1 шт., стол ученический ДСП – 14 шт., стул ученический – 28 шт., шкаф д с антресолю – 1 шт., шкаф книжный – 2 шт., таблица «Многогранники» – 1 шт., таблица «Стереометрия» – 1 шт., циркуль деревянный – 1 шт.

Кабинет информатики, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: стол на металлокаркасе – 15 шт., стол ученический на металлокаркасе – 8 шт., стул ученический на металлокаркасе – 30 шт., сетевой коммутатор D-Link DGS-1016D E-net Switch (16 ports, 10/100/1000Mbps) – 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT Hyundai X91D, системный блок (InWin/GA-N87-HD3/Intel Core i3-4330 3.5GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 19” TFT LG Flatron L1953S, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus B85M-G/Intel Core i3-4170 3.7GHz/DDR III 4Gb/Seagate 500Gb/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор (Epson EMP-821), экран (Lumien Master Picture 4\*3), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007, MathCAD 2014, 7-Zip, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 11, LibreOffice 6.2. Локальная сеть с выходом в сеть Интернет и доступом к ЭБС и СДО.

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/179682> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045945> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Лукина, С. В. Дискретная математика с элементами математической логики. Учебно-методическое пособие. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2020.

4. Лукина, С.В. Дискретная математика. Методические указания по выполнению практических работ. – Архангельск : АКТ (ф) СПбГУТ, 2020.

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. 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, 2022. — 105 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015671-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843149> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843569> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

### **3.2.3. Электронные ресурсы**

1. Научный журнал «Прикладная дискретная математика» [Электронный ресурс] / Прикладная дискретная математика (ПДМ) – Электрон. дан. – Прикладная дискретная математика, 2008 - 2020 – Режим доступа: [http://journals.tsu.ru/pdm/&journal\\_page=archive](http://journals.tsu.ru/pdm/&journal_page=archive), свободный. – Загл. с экрана.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина;</li> <li>- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;</li> <li>- основные понятия теории множеств;</li> <li>- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;</li> <li>- элементы теории отображений и алгебры подстановок;</li> <li>- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;</li> <li>- метод математической индукции;</li> <li>- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</li> <li>- основные понятия теории графов, характеристики графов, эйлеровы и гамильтоновы графы, плоские графы,</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</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</p>	<p>– тестирование;</p> <p>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-7;</p> <p>– оценка результатов выполнения самостоятельных работ №№1-5;</p> <p>– дифференцированный зачет</p>

<p>деревья, ориентированные графы, бинарные деревья; – элементы теории автоматов.</p>	<p>содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - выполнять операции над множествами; - применять методы криптографической защиты информации; - строить графы по исходным данным.</p>		<p>– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ №№1-7; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ №№1-5; – дифференцированный зачет</p>
<p>ЛР 1-ЛР 22</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.</p>	