

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПБГУТ)  
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

---

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор  
по учебной работе

А.В. Абилов

2023 г.



Регистрационный № 11.03.23/21

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

---

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

(код и наименование специальности)

квалификация  
сетевой и системный администратор

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ЕН.02) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 30 марта 2023 г., протокол №3.

Составитель:

Преподаватель

  
\_\_\_\_\_ к.ф-м.н. Г.В. Линц  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР

  
\_\_\_\_\_ Р.Х. Ахтреева  
(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)

1 февраля 2023 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

  
\_\_\_\_\_ к.ф-м.н. Г.В. Линц  
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

8 февраля 2023 г., протокол № 3

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_ Н.В. Калинина  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_ Т.Н. Сиротская  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

  
\_\_\_\_\_ С.И. Ивасин  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

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

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО (базовой подготовки) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки тематического плана и контрольно-оценочных средств (КОС) учебной дисциплины образовательным учреждением.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Дискретная математика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу. Освоение дисциплины «Дискретная математика» способствует формированию у обучающихся общих компетенций:

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.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной 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.

**знать:**

Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина. Основные классы функций, полнота множества функций, теореме 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.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>52</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>44</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	14
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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 теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Основные понятия и определения теории множеств	<b>8</b>	
	2. Операции над множествами и их свойства		
	3. Декартова произведение и степень множества		
	4. Отношения в множествах		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Операции над множествами.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Алгебра множеств. Диаграммы Венна.	<b>4</b>		
<b>Тема 2. Основы математической логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1. Логические операции. Формулы логики	<b>10</b>	
	2. Законы логики. Равносильные преобразования		
	3. Булевы функции		
	4. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		
	5. Предикат. Операции над предикатами		
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	2. Построение таблицы истинности		
	3. Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.		
	4. Методы упрощения булевых функций		
	5. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина		
	6. Кванторные операции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Полнота множества функций. Замыкание множества функций. Понятие замкнутого класса. Важнейшие замкнутые классы. Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ. Представление булевой функции в виде совершенной КНФ.		

<b>Тема 3. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
	1.	Основные положения теории графов	<b>10</b>	
	2.	Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах		
	3.	Связность графов		
	4.	Эйлеровы графы		
	5.	Деревья и взвешенные графы		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
7.	Нахождение кратчайшего пути в графах.	<b>4</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Пути в орграфе. Булево произведение матриц. Матрицы смежности и достижимости. Методы криптографической защиты информации. Построение графов по исходным данным.				
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>52</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Аудиовизуальный комплекс для учебного процесса: видеопроектор PLC-XF70 - 1; экран моторизованный 300/400 MW; интерактивная доска ActivBoard+2; акустическая система линейный массив Bosch LBC 3210/00; компьютер оператора с выкатным ЖК-дисплеем; 17" (стойка); доска маркерная; калькуляторы – 13; рабочих мест – 130; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде.

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

Библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Электронные издания:**

1. Баврин, И.И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО/И.И.Баврин. - Москва: ЮРАЙТ, 2023. – 193 с. - <https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-uchebnik-i-zadachnik-511780>
2. Гусева, А.И. Дискретная математика: сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования /А.И.Гусева, В.С.Киреев, А.Н.Тихомирова. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. – 224 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094740> (дата обращения: 20.02.2023).
3. Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник для среднего профессионального образования / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796823> (дата обращения: 20.02.2023).
4. Канцедал, С.А. Дискретная математика: учебное пособие для среднего профессионального образования /С.А.Канцедал. - Москва: ФОРУМ: Инфра-М, 2022. – 222 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843569> (дата обращения: 20.02.2023).
5. Осипова, В.Н. Основы дискретной математики: учебное пособие / В.А. Осипова. - 2-е изд., доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 157 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=357752> (дата обращения: 20.02.2023).

##### **Электронные ресурсы:**

1. Интернет-Университет информационных технологий (Национальный Открытый университет). Каталог учебных курсов: [сайт]. - URL: [https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option\\_id=15&service\\_path=1&idfilter=0&sort=3&sort\\_order=0&search\\_data=&tab=4&\\_page=0/](https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=15&service_path=1&idfilter=0&sort=3&sort_order=0&search_data=&tab=4&_page=0/) (дата обращения: 20.02.2023).
2. Дискретная математика: журнал: официальный сайт. - URL: [https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=dm&option\\_lang=rus](https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=dm&option_lang=rus) (дата обращения: 20.02.2023).
3. Прикладная дискретная математика: журнал: официальный сайт. - URL: [https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=pdm&option\\_lang=rus](https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=pdm&option_lang=rus) (дата обращения: 20.02.2023).

4. Exponenta.ru]: образовательный математический сайт. - URL: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (дата обращения: 20.02.2023).

### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Вороненко, А.А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учебно-методическое пособие для среднего профессионального образования / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - Москва: ИНФРА-М, 2022. – 105 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843149> (дата обращения: 20.02.2023).
2. 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: Юрайт, 2023. – 483 с. - URL: <https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-518496> (дата обращения: 20.02.2023).
3. Куликов, В. В. Дискретная математика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Куликов. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 174 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=363077> (дата обращения: 20.02.2023).
4. Новиков, Ф. Дискретная математика: учебник для вузов/Ф.Новиков. - С.-Петербург: Питер, 2021. – 432 с. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/377364> (дата обращения: 20.02.2023).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
<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</p>	<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>устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование</p>

<p>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>«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>оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		<p>устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>
<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, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения</p>