

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

Г.М. Машков  
2021 г.



Регистрационный №11.03.21/333

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

(код и наименование специальности)

квалификация


сетевой и системный администратор

Санкт-Петербург  
2021

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ЕН.02) среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 мая 2021 г., протокол № 5.

Составитель:


Преподаватель

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

к.ф-м.н. Г.В. Линц

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)


Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

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

07 апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

к.ф-м.н. Г.В. Линц

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций  
21 апреля 2021 г., протокол № 6

Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

О.В. Колбанёва

СОГЛАСОВАНО

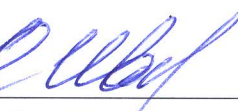
Директор колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.И. Ивасишин

## 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, 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.

**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 «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 теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	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>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	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	<b>4</b>	
	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>	ОК 01, ОК 02,
	1. Основные положения теории графов	<b>10</b>	

2.	Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах		<i>OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10</i>
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>Самостоятельная работа обучающихся</b> Пути в орграфе. Булево произведение матриц. Матрицы смежности и достижимости. Методы криптографической защиты информации. Построение графов по исходным данным.		<b>4</b>	
<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.

##### **Основные источники:**

1. Баврин, И.И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО/И.И.Баврин. - М.: ЮРАЙТ, 2019.
2. Гусева, А.И. Дискретная математика: сборник задач: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/А.И.Гусева, В.С.Киреев, А.Н.Тихомирова. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018.
3. Гусева, А.И. Дискретная математика: учебник для студ. учрежд. СПО/А.И.Гусева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019.
4. Игошин, В.И. Математическая логика: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / В.И. Игошин. – М.: ИНФРА-М, 2020.
5. Игошин, В.И. Элементы математической логики: учебник для студ. учрежд. СПО/В.И.Игошин. - М.: Академия, 2016.
6. Канцедал, С.А. Дискретная математика: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/С.А.Канцедал. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.

##### **Дополнительные источники:**

1. Ананичев Д.С. Элементы дискретной математики: учебное пособие/ Д.С.Ананичев, И.Ю.Андреева, Н.В.Гредасова. - 2-е изд., стер. - М.: Флинта: Изд-во Урал. ун-та, 2017.
2. Гончарова, Г.А. Элементы дискретной математики: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/Г.А.Гончарова, А.А.Мочалин. – М.: Форум: Инфра-М, 2004.
3. Игошин, В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учебное пособие/В.И.Игошин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.
4. Новиков, Ф. Дискретная математика: учебник для вузов/Ф.Новиков. - СПб.: Питер, 2013.
5. Осипова, В.Н. Основы дискретной математики: учебное пособие / В.А. Осипова. - 2-е изд., доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.
6. Сапронов, И.В. Математика. Элементы дискретной математики: учебное пособие / И.В.Сапронов, П.Н.Зюкин, С.С.Веневитина. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013.

##### **Интернет-ресурсы:**



1. Интернет-Университет информационных технологий (Национальный Открытый университет). Каталог учебных курсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [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/), свободный.
2. Алексеев, В.Е. Сборник задач по дискретной математике [Электронный ресурс]: электронное учебно-методическое пособие /В.Е.Алексеев, Л.Г.Киселева, Т.Г.Смирнова. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/151/79151>, свободный.
3. Селезнева, С.Н. Основы дискретной математики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов и школьников старших классов/С.Н.Селезнева; МГУ им. М.В.Ломоносова; факультет вычислительной математики и кибернетики. - М.: МГУ, МАКС Пресс, 2010. - Режим доступа: <http://mk.cs.msu.ru/images/c/c2/Odm-selezn.pdf>, свободный.
4. Столяр, С.Е. Дискретная математика. Алгоритмы [Электронный ресурс]: сайт преподавателя СПбГУ ИТМО/С.Е.Столяр. - Режим доступа: <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/>, свободный.
5. Дискретная математика [Электронный ресурс]: журнал. - Режим доступа: [http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=dm&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=dm&option_lang=rus), свободный.
6. Прикладная дискретная математика [Электронный ресурс]: журнал. - Режим доступа: <http://journals.tsu.ru/pdm/>, свободный.
7. Каверина, И.А. Курс лекций по элементам математической логики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. – Балашиха: Балашихинский промышленно-экономический колледж, 2014//Персональный сайт Кавериной И.А. - Режим доступа: [http://kaverinaia.ucoz.ru/discipline/logika\\_lekcii.pdf](http://kaverinaia.ucoz.ru/discipline/logika_lekcii.pdf), свободный.
8. Exponenta.ru [Электронный ресурс]: образовательный математический сайт.- Режим доступа: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru), свободный.
9. Math.24.ru. Высшая математика [Электронный ресурс]: образовательный сайт.- Режим доступа: [www.math24.ru](http://www.math24.ru), свободный.
10. Банк задач: Примеры решения задач по экономике, математике, кибернетике, программированию [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bankzadach.ru/> , свободный.

**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>	«Отлично» - теоретическое	

<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>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 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, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, подготовка презентаций</p> <p>устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		
<p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Выполнять операции над множествами.</p> <p>Применять методы криптографической защиты</p>		<p>устный опрос, тестирование, демонстрация умения формулировать задачи логического характера и</p>

информации. Строить графы по исходным данным.		применять средства математической логики для их решения
---	--	---