


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
И.о. первого проректора –
проректора по учебной работе
 С.И. Ивасин
2022 г.

Регистрационный № 11.03.22/20

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
2022

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, утвержденным ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 9 февраля 2022 г., протокол № 3.

Составитель:


Преподаватель



(подпись) Ф.М. Могильников

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР




(подпись) Р.Х. Ахтеева

ОБСУЖДЕНО

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

09 февраля 2022 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



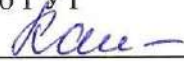
(подпись) к.ф.-м.н. Г.В. Линц

ОДОБРЕНО

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

16 февраля 2022 г., протокол № 4


Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ



(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО


Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись) С.И. Ивасин

СОДЕРЖАНИЕ

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

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, 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.

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

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

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
Тема 1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Основные понятия и определения теории множеств	8	
	2. Операции над множествами и их свойства		
	3. Декартова произведение и степень множества		
	4. Отношения в множествах		
	Практические занятия	2	
	1. Операции над множествами.		
Самостоятельная работа обучающихся Алгебра множеств. Диаграммы Венна.	4		
Тема 2. Основы математической логики	Содержание учебного материала	20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Логические операции. Формулы логики	10	
	2. Законы логики. равносильные преобразования		
	3. Булевы функции		
	4. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		
	5. Предикат. Операции над предикатами		
	Практические занятия	10	
	2. Построение таблицы истинности	4	
	3. Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.		
	4. Методы упрощения булевых функций		
	5. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина		
	6. Кванторные операции.		
	Самостоятельная работа обучающихся 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.		
Тема 3. Основы теории графов	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02,
	1. Основные положения теории графов	10	

	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		
	Практические занятия		2	
	7.	Нахождение кратчайшего пути в графах.		
	Самостоятельная работа обучающихся Пути в орграфе. Булево произведение матриц. Матрицы смежности и достижимости. Методы криптографической защиты информации. Построение графов по исходным данным.		4	
Промежуточная аттестация			2	
Всего:			52	

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.

3.2.2. Электронные издания:

1. Баврин, И.И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО/И.И.Баврин. - Москва: ЮРАЙТ, 2020.
2. Гусева, А.И. Дискретная математика: сборник задач: учебное пособие для студ. учреждений СПО/А.И.Гусева, В.С.Киреев, А.Н.Тихомирова. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021.
3. Гусева, А.И. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений СПО/А.И.Гусева. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019.
4. Канцедал, С.А. Дискретная математика: учебное пособие для студ. учреждений СПО/С.А.Канцедал. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.
5. Осипова, В.Н. Основы дискретной математики: учебное пособие / В.А. Осипова. - 2-е изд., доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.

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/.
2. Дискретная математика: журнал: официальный сайт. - URL: http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=dm&option_lang=rus.
3. Прикладная дискретная математика: журнал: официальный сайт. - URL: <http://journals.tsu.ru/pdm/>.
4. Каверина, И.А. Курс лекций по элементам математической логики: учебное пособие для студ. учреждений СПО. – Балашиха: Балашихинский промышленно-экономический колледж, 2014//Персональный сайт Кавериной И.А. - URL: http://kaverinaia.ucoz.ru/discipline/logika_lekcii.pdf
1. Столяр, С.Е. Дискретная математика. Алгоритмы: сайт преподавателя СПбГУ ИТМО/С.Е.Столяр. — URL: <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/>.
5. Exponenta.ru]: образовательный математический сайт. - URL: www.exponenta.ru
6. Math.24.ru. Высшая математика: образовательный сайт. - URL: www.math24.ru
7. Банк задач: Примеры решения задач по экономике, математике, кибернетике, программированию. - URL: <http://bankzadach.ru>.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Вороненко, А.А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - Москва: ИНФРА-М, 2020.
1. 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, 2020.
2. Гончарова, Г.А. Элементы дискретной математики: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/Г.А.Гончарова, А.А.Мочалин. – Москва: Форум: Инфра-М, 2004.
2. Куликов, В. В. Дискретная математика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Куликов. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020.
3. Новиков, Ф. Дискретная математика: учебник для вузов/Ф.Новиков. - С.-Петербург: Питер, 2021.
4. Тишин, В. Дискретная математика в примерах и задачах/В.Тишин. — С.-Петербург: БХВ-Петербург, 2016.
5. Тюрин, С.Ф. Дискретная математика. Практическая дискретная математика и математическая логика: учебное пособие/ С.Ф.Тюрин, Ю.А.Аляев. - Москва: Финансы и статистика, 2012.
6. Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов/Р.Хаггарти. - Москва: Техносфера, 2012.

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 индукции.</p> <p>Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.</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>«Удовлетворительно» -</p>	<p>устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p> <p>оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование</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>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>