

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

2025 г.



Регистрационный № 11.03.25/22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ЛОГИКИ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

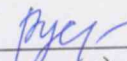
09.02.06 Сетевое и системное администрирование
(код и наименование специальности)

квалификация
системный администратор

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.02) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:
Преподаватель



(подпись) Н.С. Русанова

СОГЛАСОВАНО
Главный специалист НТБ УИОР



(подпись) Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии № 3 (математических и естественно-научных дисциплин)
12 февраля 2025 г., протокол №6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

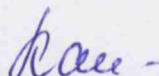


(подпись) к.ф-м.н. Г.В. Линц

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 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. Ивасишин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью общепрофессионального 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 ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ЛР1-ЛР 11 ЛР13-ЛР15 ЛР17 ЛР20-ЛР23 ЛР24-ЛР28	– Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	– Основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – Формул алгебры высказываний. – Методов минимизации алгебраических преобразований. – Основ языка и алгебры предикатов. – Основных принципов теории множеств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	52
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	44
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	16
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Самостоятельная работа	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики				
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1
	1	Занятие 1. Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики.		
	2	Занятие 2. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования		
	Практические занятия		2	
	1	Занятие 3. Построение таблиц истинности, преобразование логических функций		
	Самостоятельная работа обучающихся Доказательство теорем алгебры логики		2	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1
	1	Занятие 4 Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ		
	2	Занятие 5. Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина		
	3	Занятие 6. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		
	Практические занятия		4	
	2	Занятие 7. Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности		
	3	Занятие 8. Составление МКНФ и МДНФ функций		
	Самостоятельная работа обучающихся Минимизация сложных логических функций по картам Карно		2	
Раздел 2. Элементы теории множеств				
Тема 2.1. Основы теории	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3, ПК 2.4,
	1	Занятие 9. Общие понятия теории множеств. Способы задания.		

множеств		Основные операции над множествами и их свойства		ПК 3.1
	2	Занятие 10. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств		
	3	Занятие 11. Отношения. Бинарные отношения и их свойства		
	4	Занятие 12. Теория отображений. Алгебра подстановок		
	Практические занятия			
	4	Занятие 13. Решение задач и уравнений с множествами.	4	
	5	Занятие 14 Сравнение множеств		
Раздел 3. Логика предикатов				
Тема 3.1. Теория пределов.	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1
	1	Занятие 15. Понятие предиката. Логические операции над предикатами	4	
	2	Занятие 16 Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		
	Практические занятия			
	6	Занятие 17. Логика предикатов. Исчисления предикатов	4	
	7	Занятие 18. Нахождение области определения и истинности предиката		
	Самостоятельная работа обучающихся Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		2	
Раздел 4. Элементы теории графов				
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1
	1	Занятие 19 Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	4	
	2	Занятие 20. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Практические занятия			
	8	Занятие 21. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов	2	
Самостоятельная работа обучающихся Построение графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов		2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего			52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя – ПК 1 шт., рабочие места обучающихся (25), проектор мультимедийный, система акустическая, интерактивная доска, доска маркерная, печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методическая документация.

3.2.1. Основные электронные издания:

1. Баврин, И.И. Дискретная математика: учебник и задачник для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. - Москва: ЮРАЙТ, 2022. – 193 с. - URL: <https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-uchebnik-i-zadachnik-511780> (дата обращения: 20.01.2024).
2. 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. — ISBN 978-5-906818-21-8. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=379469> (дата обращения: 5.02.2024).
3. Игошин, В. И. Математическая логика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Игошин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 399 с. — ISBN 978-5-16-015595-1. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1960027> (дата обращения: 07.02.2025).

Электронные ресурсы:

1. Exponenta.ru: [сайт]. - URL: www.exponenta.ru (дата обращения: 07.02.2024).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Бардушкин, В.В. Элементы высшей математики: в 2 т. Т.2: учебник для среднего профессионального образования/ В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. – 368 с. — ISBN 978-5-906923-34-9. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=380017> (дата обращения: 26.01.2024).
1. Игошин, В. И. Математическая логика. Рабочая тетрадь: учебно-методическое пособие для среднего профессионального образования / В.И. Игошин. - Москва: ИНФРА-М, 2020. — 399 с. - ISBN 978-5-16-015595-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043090> (дата обращения: 04.02.2024).
2. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2023. — 530 с. — ISBN 978-5-534-17715-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/533604> (дата обращения: 05.02.2024).
3. Игошин, В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учебное пособие/В.И.Игошин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 392 с. - ISBN 978-5-906818-08-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=329810> (дата обращения: 07.02.2024).
4. Канцедаль, С.А. Дискретная математика: учебное пособие для среднего профессионального образования /С.А.Канцедаль. - Москва: ФОРУМ: Инфра-М, 2022. – 222 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843569> (дата обращения: 20.01.2024).
5. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-4284-3. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206510> (дата обращения: 10.02.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины – Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – Формулы алгебры высказываний. – Методы минимизации алгебраических преобразований. – Основы языка и алгебры предикатов. – Основные принципы теории множеств.	Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Характеристики демонстрируемых умений: - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)
ЛР 4, ЛР 5, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 18	Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.	