

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 №11.03.25/65



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

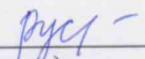
квалификация
программист

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ЕН.02) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым 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:

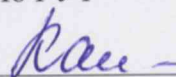


(подпись) к.ф-м.н. Г.В. Линц

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. Ивасинин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	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.

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	28
практические занятия	14
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, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики			22	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		6	
	1.	Занятие 1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2.	Занятие 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3.	Занятие 3. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	Практические занятия		4	
	1	Занятие 4. Составление таблиц истинности для сложных высказываний.		
	2	Занятие 5. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Определение тождественно-истинных, тождественно-ложных формул.			
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		6	
	1.	Занятие 6. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2.	Занятие 7. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3.	Занятие 8. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	Практические занятия		4	
	3	Занятие 9. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		
	4	Занятие 10. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.		

	Самостоятельная работа обучающихся Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.		1	
Раздел 2. Элементы теории множеств			10	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		6	
	1.	Занятие 11. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2.	Занятие 12. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3.	Занятие 13. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	2	
	Практические занятия			
	5	Занятие 14. Множества и основные операции над ними.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений. Алгебра подстановок.				
Раздел 3. Логика предикатов			8	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала		4	
	1.	Занятие 15. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Занятие 16. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические занятия		2	
	6	Занятие 17. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Предикатная формула. Формализация предложений с помощью логики предикатов				
Раздел 4.			7	OK 01

Элементы теории графов				ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала			4
	1.	Занятие 18. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2.	Занятие 19. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Практические занятия		2	
	7	Занятие 20. Матрицы смежности и инцидентов для графа.		
	Самостоятельная работа обучающихся Способы задания графов.		1	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Занятие 21. Основные определения. Машина Тьюринга.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Представление функций в рекурсивной формуле.			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего			52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены

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 электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; - Тестирование.... - Контрольная работа - Самостоятельная работа. - Защита реферата.... - Семинар - Защита курсовой работы (проекта) - Выполнение проекта; - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания(работы) - Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... - Решение ситуационной задачи....
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.		