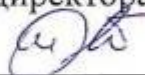


Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 И.А.Овчинникова

« 14 » 05 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА
ОП.12. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

среднего профессионального образования

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Смоленск, 2025 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии
гуманитарных и программно-
вычислительных дисциплин

Председатель Т.Н.Строде

Протокол № 10 « 14 » 05 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела эксплуатации и
внедрения информационных систем
управления цифровизации СОГАУ
«Центр информационных технологий»

Я.А.Комиссаров

« 14 » 05 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист О.Г.Ряса

« 14 » 05 2025 г.

Составитель: Новикова А.А. - преподаватель СКТ(ф)СПбГУТ.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Минпросвещения России № 519 от 10 июля 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	Страницы
1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации программы дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	11
Приложение 1	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики является частью ППССЗ СКТ(ф) СПбГУТ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам цикла профессиональной подготовки ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам ее освоения

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и овладению следующими общими компетенциями:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В ходе освоения дисциплины ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики студент должен овладеть следующими умениями и знаниями:

в обязательной части

уметь:

У 1 - Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

У 2 - Выполнять операции над множествами.

У 3 - Применять методы криптографической защиты информации.

У 4 - Строить графы по исходным данным.

знать:

З 1 - Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина

З 2 - Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.

З 3 - Основные понятия теории множеств.

З 4 - Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.

З 5 - Элементы теории отображений и алгебры подстановок

З 6 - Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.

З 7 - Метод математической индукции.

З 8 - Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.

З 9 - Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.

З 10 - Элементы теории автоматов.

С целью удовлетворения потребностей рынка труда в результате освоения дисциплины студент должен в вариативной части

Уметь:

У 5 - Использовать сервисы, позволяющие моделировать различные виды графов и визуализировать работу различных алгоритмов

У 6 - Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

Знать:

З 11 - Историю развития дискретной математики, ее место в современной математике и ее приложениях.

З 12 - Применение дискретной математики в сфере сетевого и системного администрирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем предмета ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов		
	Очная форма обучения		
	Обязательная часть	Вариативная часть	Всего
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36	16	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34	10	44
в том числе: лекции, уроки	24	2	28*
практические занятия	8	8	16
Самостоятельная работа студента в том числе: Домашняя работа по подготовке ответов на контрольные вопросы, работа с основной и дополнительной литературой, выполнение индивидуальных и групповых заданий	2	6	8
Промежуточная аттестация – 4 семестр - дифференцированный зачет (тестирование)	2*	-	2*

*Промежуточная аттестация в 4 семестре проводится за счет часов лекционной нагрузки

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах		Коды компетенций
		Обязат.	Вариатив.	
Тема 1. Основы теории множеств 9 ч		8	1	ОК01, ОК02, ОК05, ОК07
	1. Основные понятия и определения теории множеств	1	-	
	2. Операции над множествами и их свойства	1	-	
	3. Декартово произведение и степень множества	2	-	
	4. Отношения в множествах	2	-	
	Практические занятия №1 Множества и операции над ними	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение операций над множествами. Построение диаграмм Эйлера-Венна	-	1	
Тема 2. Основы математической логики 15 ч		13	2	ОК01, ОК02, ОК05, ОК07
	1. Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	2	-	
	2. Булевы функции. Методы упрощения булевых функций	2	-	
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	2	-	
	4. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	-	1	
	5. Предикат. Операции над предикатами	1	-	
	Практические занятия № 2 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2		
	№ 3 Булевы функции.	2		
	№ 4 Решение задач по теме «Предикаты».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка материала по предложенным темам в виде сообщения на тему: Аристотель, Лейбниц и Буль – родоначальники математической логики. Теория и алгоритмы минимизации дизъюнктивных и конъюнктивных нормальных форм. Многочлены Жегалкина и их практическое применение. Применение ПК для решения логических задач. Приложение теории булевых функций. Математическая логика и программное обеспечение компьютеров. Элементы математической логики в электронных таблицах и базах данных.	-	1	

	Математическая логика и системы искусственного интеллекта.			
Тема 3. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифра 7 ч		1	6	OK01, OK02, OK05, OK07
	Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам	1	1	
	Практические занятия № 5 Методы криптографической защиты информации.	-	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Метод математической индукции. 2. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.	-	3	
Тема 4. Основы теории графов 17 ч		11	6	OK01, OK02, OK05, OK07
	1. Основные положения теории графов	1		
	2. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах	2		
	3. Связность графов	2		
	4. Эйлеровы графы	2		
	5. Деревья и взвешенные графы	2		
	Практические занятия № 6 Построение графов по исходным данным. № 7 Эйлеровы и Гамильтоновы графы. № 8 Графы	-	2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение эйлеровых, гамильтоновых и других графов.	2	-	
Тема 5. Элементы теории автоматов 2 ч		1	1	OK01, OK02, OK05, OK07
	Элементы теории автоматов	1	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение теории автоматов в различных сферах профессиональной деятельности	-	1	
ПА – дифференцированный зачет		2		
Всего:		36	16	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики осуществляется в учебном кабинете математики.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением РЕД.ОС;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

ОИ.1 Мальцев, И. А. Дискретная математика: учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645>

ОИ.2 Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 592 с.— ISBN 978-5-8114-4284-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118616>

ОИ.3 Шмырин, А. М. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для СПО / А. М. Шмырин, И. А. Седых. — 2-е изд. — Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-88247-960-1, 978-5-4488-0751-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92827>

Дополнительная литература

ДИ.1 Зюзьков, В. М. Введение в математическую логику: учебное пособие / В. М. Зюзьков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-3053-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169225>

ДИ.2 Лихтарников, Л. М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л. М. Лихтарников, Т. Г. Сукачева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0082-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167754>

ДИ.3 Кожухов, С. Ф. Сборник задач по дискретной математике: учебное пособие для спо / С. Ф. Кожухов, П. И. Совертков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-7499-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161633>

Электронные ресурсы

ЭР 1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

ЭР 2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики раскрываются через дисциплинарные результаты.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: З 1. Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина З 2. Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста. З 3. Основные понятия теории множеств. З 4. Логику предикатов, бинарные отношения и их виды. З 5. Элементы теории отображений и алгебры подстановок З 6. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. З 7. Метод математической индукции. З 8. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. З 9. Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья. З 10. Элементы теории автоматов. З 11. История развития дискретной математики, ее место в современной математике и ее приложениях З 12. Применение дискретной математики в различных сферах профессиональной деятельности	«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.	устный опрос тестирование оценка ответов в ходе эвристической беседы, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У 1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. У 2. Выполнять операции над множествами. У 3. Применять методы криптографической защиты информации. У 4. Строить графы по исходным данным. У 5. Использовать сервисы, позволяющие моделировать различные виды графов и визуализировать работу различных алгоритмов У 6. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения		выполнение индивидуальных заданий различной сложности выполнение заданий с использованием различных сервисов, предназначенных для работы с графами, диаграммами Эйлера-Венна демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

Конкретизация результатов освоения дисциплины

ОП.12. Дискретная математика с элементами математической логики

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 05 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
Уметь: У 1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. У 2. Выполнять операции над множествами. У 3. Применять методы криптографической защиты информации. У 4. Строить графы по исходным данным. У 5. Использовать сервисы, позволяющие моделировать различные виды графов и визуализировать работу различных алгоритмов У 6. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Тематика практических занятий: ПЗ №1. Множества и операции над ними. ПЗ №2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований ПЗ №3. Булевы функции. ПЗ №4. Решение задач по теме «Предикаты». ПЗ №5. Методы криптографической защиты информации. ПЗ №6. Построение графов по исходным данным. ПЗ №7. Эйлеровы и Гамильтоновы графы.
Знать: З 1. Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина З 2. Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста. З 3. Основные понятия теории множеств. З 4. Логику предикатов, бинарные отношения и их виды. З 5. Элементы теории отображений и алгебры подстановок З 6. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. З 7. Метод математической индукции. З 8. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. З 9. Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья. З 10. Элементы теории автоматов. З 11. История развития дискретной математики, ее место в современной математике и ее приложениях З 12. Применение дискретной математики в различных сферах профессиональной деятельности	Перечень тем: Тема 1. Основы теории множеств Тема 2. Основы математической логики Тема 3. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам Тема 4. Основы теории графов Тема 5. Элементы теории автоматов
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Подготовка материалов по предложенным темам в виде сообщений Выполнение расчетных заданий, в том числе с использованием программного обеспечения и онлайн-калькуляторов

Технологии формирования ОК

Формирование ОК в рамках дисциплины ОПЦ.06 Основы проектирования баз данных проводится постоянно на всех занятиях через применение различных форм и технологий проведения. Формирующее оценивание производится в конце учебного года на основании наблюдений преподавателя за работой студентов.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Тема 1. Основы теории множеств Тема 2. Основы математической логики Тема 3. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам Тема 4. Основы теории графов Тема 5. Элементы теории автоматов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач в профессиональной деятельности.	Тема 1. Основы теории множеств Тема 2. Основы математической логики Тема 3. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам Тема 4. Основы теории графов Тема 5. Элементы теории автоматов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1. Основы теории множеств Тема 2. Основы математической логики Тема 3. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам Тема 4. Основы теории графов Тема 5. Элементы теории автоматов
ОК 07. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Тема 1. Основы теории множеств Тема 2. Основы математической логики Тема 3. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам Тема 4. Основы теории графов Тема 5. Элементы теории автоматов

Лист изменений рабочей программы

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания МК	Основание для внесения изменения
1.		
2.		
3.		