

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВРЕМЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ПОЧУ «СКПО»)**

**Утверждаю
Директор ПОЧУ «СКПО»
П.Ф. Зубаилова
«29» мая 2025г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Программист

Форма обучения – очная

Дербент 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.07 **Информационные системы и программирование**

Организация-разработчик: Профессиональное образовательное частное учреждение «Современный колледж профессионального образования» (ПОЧУ «СКПО»)

Разработчик:

преподаватель ПЦК ЕСЭд Меликов И.Р.
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК

Естественных и социально-экономических дисциплин

«28» мая 2025 г., протокол №10

Председатель ПЦК Т.Ф. Новрузов
(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	4
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .	7
3.2. Информационное обеспечение обучения	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09, ЛР 13- ЛР 15, ЛР 20	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 в часах
Объем учебной дисциплины	108
в том числе:	
лекционные занятия	36
практические занятия	34
Консультации	2
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые компетенции
Раздел 1. Основы математической логики		20	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Лекционные занятия	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 20
	1 Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2 Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3 Законы логики. Равносильные преобразования.		
	Практические занятия	4	
1. Формулы логики. Построение таблиц истинности. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.			
Тема 1.2. Булевы функции	Лекционные занятия	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 20
	1 Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2 Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3 Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	Практические занятия	6	
	1. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 2. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ. 3. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.		
	Самостоятельная работа	8	
1. Решение задач на построение отображений, вычисление декартового произведения множеств. 2. Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 3. Создание презентации по теории графов. 4. Изучение лекционного материала. Подготовка к контрольной работе.			
Раздел 2. Элементы теории множеств		12	
	Лекционные занятия	10	
	1 Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2 Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		

Тема 2.1. Основы теории множеств	3	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 13- ЛР 15, ЛР 20
	4	Теория отображений.		
	5	Алгебра подстановок.		
	Практические занятия			
	1. Множества и основные операции над ними. 2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 3. Исследование свойств бинарных отношений. 4. Теория отображений и алгебра подстановок.			
	Самостоятельная работа			
	1	Построение таблиц истинности	8	
	2	Приведение логических функций к ДНФ и КНФ		
	3	Решение задач на графах		
	4	Выполнение основных операций над графами.		
	5	Построение диаграммы графа по заданным матрицам смежности и инцидентности		
Раздел 3. Логика предикатов			6	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые компетенции
Тема 3.1. Предикаты	Лекционные занятия		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 13- ЛР 15, ЛР 20
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические занятия			
	1. Нахождение области определения и истинности предиката.			
	Самостоятельная работа			
	1	Умозаключения как форма мышления. Простые категорические силлогизмы	4	
	2	Решение задач на запись циклического разложения подстановки; выполнение операций и решение простейших уравнений в алгебре подстановок, на определение четности подстановки.		
	3	Кодирование и шифрование информации		
	4	Решение задач на применение метода математической индукции		
Раздел 4. Элементы теории графов			5	
Тема 4.1 Основы теории графов	Лекционные занятия			
	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		

	2	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 13- ЛР 15, ЛР 20
	3	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	Практические занятия			
		1. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. 2. Графы	4	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			4	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Лекционные занятия			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ЛР 13- ЛР 15, ЛР 20
	1	Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
	Практические занятия			10
	1. Работа машины Тьюринга. 2. Применение графов и сетей. 3. Декартово произведение множеств. 4. Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций 5. Составление логических формул. Построение таблиц истинности			
	Самостоятельная работа			
	1	Биография и научная деятельность Дж. Буля.	8	
	2	Понятие множества. Конечные и бесконечные множества, пустое множество.		
	3	Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций .		
4	Биография и научная деятельность О. Де. Моргана			
5	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.			
Консультации			2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			8	
Всего:			108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов (в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) №28 (2 этаж)

368607

Республика Дагестан,

г. Дербент,

ул. Х. Тагиева, зд.33 з

Оборудование аудитории:

учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол)
доска – 1 шт.;

калькуляторы – 10шт.;

учебно-наглядные материалы;

проекционный экран;

мультимедийный проектор (переносной) – 1 шт.;

ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет»;

комплект лицензионного ПО (операционная система - Windows 10 Pro, текстовый редактор - Microsoft Word 2016

комплект отечественного ПО (операционная система – РЕД ОС, офисный пакет – Р7, Антивирус Касперского)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванисова, О. В. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие: [16+] / О. В. Иванисова, И. В. Сухан. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 354 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488>

2. Курейчик, В. М. Учебное пособие по курсу «Дискретная математика». Раздел «Теория графов»: [16+] / В. М. Курейчик, В. В. Курейчик, Е. Р. Мунтян; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. – 166 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700226>

3. Угольницкий, Г. А. Дискретные модели организационного управления: учебное пособие: [16+] / Г. А. Угольницкий; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный

университет, 2023. – 132 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712825>

Дополнительные источники:

1 Дискретная математика с элементами математической логики: методическое пособие по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы: [12+] / сост. Е. В. Герлингер; Сочинский государственный университет, Университетский экономико-технологический колледж. – Сочи: Сочинский государственный университет, 2020. – 24 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618150>

2 Овчаренко, А. Ю. Дискретная математика: теория автоматов: учебно-методическое пособие: [16+] / А. Ю. Овчаренко. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. – 24 с.: схем. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694779>

3 Черняева, С. Н. Дискретная математика в программировании: практикум: учебное пособие: [16+] / С. Н. Черняева, Л. А. Коробова, И. С. Толстова; науч. ред. Д. В. Арапов; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. – 61 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712741>

4 Казанский, А. А. Дискретная математика в задачах: практикум: [16+] / А. А. Казанский. – Москва: Техносфера, 2022. – 344 с.: ил., табл., схем. – (Мир математики). – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701621>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<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» - 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>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Устный опрос • Контрольная работа • Самостоятельная работа • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Анализ и оценка индивидуальных заданий • Промежуточная аттестация: экзамен
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. • Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 	<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» - 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>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование • Устный опрос • Контрольная работа • Самостоятельная работа • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Анализ и оценка индивидуальных заданий • Промежуточная аттестация: экзамен