

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации»
(Финансовый университет)**
Махачкалинский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе
З.М. Лаварсланова
«17» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»
по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебного предмета ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее — ФГОС СОО), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) по 09.02.07 Информационные системы и программирование № 1095 от 12 декабря 2022 г. ((зарегистрирован в Минюсте РФ 20 января 2023 г., регистрационный №72090)

Разработчики:

Абдурахманова Зарема Курбанисмаиловна, преподаватель дисциплины математика и информатики и ИТ, ПКК, Махачкалинского филиала Финуниверситета.

Рабочая программа учебного предмета «Дискретная математика с элементами математической логики» рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин

Протокол от «14» августа 2024г. № 1

Председатель ПКК З.К. Абдурахманова
(подпись)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

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

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения

Код ОК, ПК	Знать	Уметь
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	18
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
самостоятельная работа	4
курсовая работа (проект)	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

* Отмечены темы, которые можно отнести к необязательным для изучения.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
Раздел 1. Основы математической логики		20	
	Содержание учебного материала	9	ОК 01,

Тема 1.1. Алгебра высказываний	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	2	
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 1. «Исчисление высказываний. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований».	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графического задания.	1	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала.	11	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 2. «Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ»	2	

	2. Практическое занятие № 3 «Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств».	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графического задания.	1	
Раздел 2. Элементы теории множеств		15	
	Содержание учебного материала	15	ОК 01,

Тема 2.1. Основы теории множеств	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	2	
	4. Теория отображений.	2	
	5. Алгебра подстановок.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 4. «Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна».	2	
	2. Практическое занятие № 5. «Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок».	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графического задания.	1	
Раздел 3. Логика предикатов		9	
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	9	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	3. <i>Формализация предложений с помощью логики предикатов*</i>	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	

Практическое занятие № 6. <i>«Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции»*.</i>		2	
Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графического задания.		1	
Раздел 4. Элементы теории графов		12	
Тема 4.1. Основы теории графов.	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.	2	
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы.	2	
	4. Деревья. <i>Понятие островного дерева, способы его построения*.</i>	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 7. «Способы задания графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов».	2	
	2. Практическое занятие № 8. <i>«Задача построение минимального остова графа. Задача поиска кратчайшего пути*»</i>	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		6	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
	2. <i>Нормальный алгоритм Маркова*</i>	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 9.	2	

	«Работа машины Тьюринга».		
Раздел 6. Элементы теории автоматов		6	
	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.
Тема 6.1. Элементы теории автоматов	1. <i>Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата*.</i>	2	
	2. <i>Каноническое уравнение автомата. Приведение конечного автомата*.</i>	2	
	3. <i>Автоматные модели алгоритмов*</i>	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ООП СПО): кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

Специализированная мебель:

Стол студенческий двухместный — 12 шт.

Стулья студенческие — 24 шт.

Стол (учительский) — 1 шт.

Стул (учительский) — 1 шт.

Доска (меловая) — 1 шт.

Технические средства обучения:

Мультимедиа-проектор - 1 шт.

Экран — 1 шт.

Колонки для воспроизведения аудио— 1 шт.

Компьютер преподавателя — 1 шт.

Учебно-наглядные и методические пособия.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/511780> (дата обращения: 26.01.2023).

2. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/516148> (дата обращения: 25.01.2023).

3. Единое окно информационных образовательных ресурсов.

Раздел «Дискретная математика» -

http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.56

3.2.3. Дополнительные источники

1. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/518120> (дата обращения: 26.01.2023).

2. Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/518503> (дата обращения: 25.01.2023).

3. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/511991> (дата обращения: 25.01.2023).

4. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3138-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:2058/bcode/508865> (дата обращения: 25.01.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - 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. -Основные принципы теории автоматов* - - Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*	<i>Характеристики демонстрируемых знаний</i> «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	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование (текущий контроль); Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания. Выполнение расчетно-графической работы. Решение ситуационной задачи.

-Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения* 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. - Применять методы и приемы формализации задач.* -Применять методы и приемы алгоритмизации задач.* -Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов* -Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях*	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.	
--	--	--