

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе


« 18 » июня 2026г. Н.Ю. Долгова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

Москва 2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчики:

Белозерцева Татьяна Евгеньевна, старший методист 1КК Колледжа информатики и программирования

Сафонова Наталья Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики программирования

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол от «14» мая 2026 г. № 9

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

 Сафонова Н.Н.

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»: формирование базовых представлений о принципах и методах дискретной математики, развитие логического и аналитического мышления, изучение основ математической логики для решения задач в области информационных технологий, а также формирование навыков использования дискретных структур для моделирования и анализа реальных процессов.

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 3.1 ПК 3.6	-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 предикаты в программировании для обработки данных - Применять графы для моделирования реальных сетей и анализа данных - Применять комбинаторику для анализа данных.	-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* -Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения* - Основные формулы комбинаторики.

*вариативная часть

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	48
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	22
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы дискретной математики		12	
Тема 1.1. Множества и операции над ними	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 3.1 ПК 3.6
	Определение множества, подмножества. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Кардинальные числа.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Построение диаграмм Венна для множества и подмножества. Кардинальные числа: вычисление мощностей множеств».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.2. Булева алгебра	Содержание учебного материала	8	
	Булевы переменные и логические операции (AND, OR, NOT). Законы булевой алгебры. Применение булевой алгебры в программировании и ИИ.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Построение таблиц истинности для логических операций (AND, OR, NOT)».	2	
	Практическое занятие «Применение законов булевой алгебры для упрощения логических выражений. Применение булевой алгебры в программировании: реализация логических операций в коде».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	

Раздел 2. Алгоритмы и их сложность		14	
Тема 2.1. Основные понятия алгоритмов	Содержание учебного материала	6	
	Определение алгоритма. Основные структуры данных: массивы, списки, очереди, деревья, графы. Время выполнения алгоритмов: сложность $O(n)$.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Оценка времени выполнения алгоритмов: вычисление сложности $O(n)$. Реализация и анализ базовых структур данных: массивы, списки, очереди, деревья. Построение и анализ графов в представлении "список смежности"».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.2. Поиск и сортировка	Содержание учебного материала	8	
	Алгоритмы сортировки (пузырьковая, быстрая, слиянием). Алгоритмы поиска (линейный поиск, бинарный поиск). Сравнение сложности алгоритмов.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Реализация алгоритмов сортировки: пузырьковая сортировка, быстрая сортировка, сортировка слиянием».	2	
	2.Практическое занятие «Сравнение времени выполнения различных алгоритмов сортировки. Реализация и анализ линейного и бинарного поиска в массивах».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 3. Математическая логика и графы		14	
Тема 3.1. Логические высказывания и предикаты	Содержание учебного материала	8	
	Логические операторы: И, ИЛИ, НЕ. Формальные высказывания и предикаты. Примеры логических утверждений в	4	

	анализе данных.		
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Построение таблиц истинности для логических высказываний».	2	
	2.Практическое занятие «Формализация предикатов для описания условий в задачах анализа данных. Применение предикатов в программировании для обработки данных».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.2. Теория графов	Содержание учебного материала	6	
	Понятие графа, вершины, рёбра. Типы графов: ориентированные, неориентированные. Алгоритмы на графах: поиск в глубину, поиск в ширину.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Построение графов: ориентированные и неориентированные графы».	2	
	2.Практическое занятие «Реализация алгоритмов поиска в глубину (DFS) и поиска в ширину (BFS) на графах. Применение графов для моделирования реальных сетей и анализа данных».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
	Раздел 4. Комбинаторика	6	
Тема 4.1. Основы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	
	Перестановки, сочетания, размещения. Основные формулы комбинаторики. Применение комбинаторики для анализа данных.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Применение формул комбинаторики для анализа данных. Построение деревьев решений с использованием комбинаторных	2	

	методов».		
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Подготовка к зачету		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		48	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации

Кабинет математики

Оборудование:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 6 шт.

Стулья – 12 шт.

Кресло для преподавателя- 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

МФУ (принтер, сканер, копир) – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы (Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет)

Оборудование:

Стол (учительский) - 1 шт.

Стол студенческий двухместный 2 шт.

Стулья – 5 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 4 шт.

Наушники с микрофоном - 4 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Лабовский, С. М. Дискретная математика с элементами математической логики : учебник / С. М. Лабовский, Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2025. — 220 с. — ISBN 978-5-406-14481-7. — URL: <https://book.ru/book/957423> (дата обращения: 23.04.2026). — Текст : электронный.

2. Локуциевский, Л.В. Дискретная математика : Учебник / Л.В. Локуциевский, М.Н. Максименко, С.В. Тихонов 2026. — 262 с. — ISBN 978-5-406-15106-8. — URL: <https://book.ru/book/959003> (дата обращения: 23.04.2026). — Текст : электронный.

3. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2026. — 363 с. — ISBN 978-5-406-15437-3. — URL: <https://book.ru/book/959538> (дата обращения: 23.04.2026). — Текст : электронный.

3.2.1. Дополнительные издания

1. Башмаков, М. И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2026. — 294 с. — ISBN 978-5-406-15539-4. — URL: <https://book.ru/book/960332> (дата обращения: 23.04.2026). — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устных опросов, письменных самостоятельных работ, экзамена.

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. -<i>Основные принципы теории автоматов*</i> -<i>Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач*</i> -<i>Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения*</i> - Основные формулы комбинаторики. Перечень умений: -Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. -Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. -<i>Применять методы и приемы формализации задач.*</i> -<i>Применять методы и приемы алгоритмизации задач.*</i> -<i>Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов*</i> - Применять предикаты в программировании для	«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,	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование (текущий контроль); Оценка выполнения практического задания Выполнение расчетно-графической работы Решение ситуационной задачи. Дифференцированный зачет.

обработки данных - Применять графы для моделирования реальных сетей и анализа данных - Применять комбинаторику для анализа данных.	выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--