

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Колледж мировой экономики и передовых технологий»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП. 02. Дискретная математика
с элементами математической логики

по специальности

**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

форма обучения очная

квалификация – специалист по работе с искусственным интеллектом

Москва - 2025

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
математических дисциплин
Протокол от 31 августа 2025 г. № 1

**Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности среднего
профессионального образования**
09.02.13 Интеграция решений с применением
технологий искусственного интеллекта

Председатель ПЦК



/Космакова О.В.

Заместитель директора по методической
работе


Подпись

/ Ю.И. Богомолова

РАССМОТРЕНА

на заседании Педагогического
совета
Протокол от 31 августа 2025 г. № 1

Разработчик:

Громова О.В., преподаватель АНО ПО «Колледж мировой экономики и передовых
технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02. Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл (ОП.00), направленный на формирование общеучебных компетенций, включающими способность:

- 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. 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК. 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК. 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК. 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
- ОК. 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК. 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК. 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины:

- ознакомить с основными понятиями, языком и методами математической логики;
- подготовить к изучению ряда смежных дисциплин, основой которых является математическая логика;
- продемонстрировать неразрывную связь методов математической логики и компьютеров; показать, что эти методы используются в двух сферах, связанных с компьютерами;
- при конструировании и создании самих компьютеров и при создании программного обеспечения к ним.

Задачи изучаемой дисциплины:

- изучение основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- ознакомление с основными направлениями математической логики, с применяемым при этом математическим аппаратом;
- рассмотрение различных методов минимизации алгебраических преобразований; основ языка и алгебры предикатов

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы - **34** часа, в том числе:

Занятия во взаимодействии с преподавателем – 34 часа.

Форма итоговой аттестации: **дифференцированный зачет**

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	34
Занятия во взаимодействии с преподавателем	34
в том числе:	
теоретические занятия	20
лабораторные занятия (<i>не предусмотрены</i>)	-
практические занятия	14
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) <i>(не предусмотрено)</i>	-
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		
2 курс 4 семестр						
Раздел 1. Основы математической логики						
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		2	OK 01- OK 09		
	1 Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования. Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		2 -			
	Практические занятия		2			
	№1 Формулы логики.		1			
	№ 2 Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		1			
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-			
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-			
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		4	OK 01- OK 09		
	1 Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		4 -			
	Практические занятия		2			
	№3 Классы булевых функций. Функционально полные системы.		2			
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-			
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-			
Раздел 2. Элементы теории множеств				OK 01- OK 09		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		4			

Основы теории множеств	1	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	OK 01- OK 09	
	2	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2		
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)				
	Практические занятия				
	№ 4	Операции над множествами. Мощность множеств.	2		
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)				
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)				
	Раздел 3. Логика предикатов				
	Тема 3.1. Предикаты.	Содержание учебного материала			
		1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
		Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)			
		Практические занятия			
		№ 5	Язык логики предикатов	4	
		Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)			
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)			
Раздел 4. Элементы теории графов				OK 01- OK 09	
Тема 4.1. Основы теории графов.	Содержание учебного материала				
	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.	2		
	2	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2		
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)				
	Практические занятия				
	№ 6	Оптимизационные задачи на графах	2		

	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-	OK 01- OK 09	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)	-		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	4		
Элементы теории алгоритмов.	1 Основные определения.	2		
	2 Машина Тьюринга.	2		
Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)				
Практические занятия				
№ 7	Алгоритм и алгоритмическая система	2		
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-		
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)				
Контрольная работа			2	
Дифференцируемый зачет			2	
Всего			34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. доска классная.

Технические средства обучения:

1. компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением ОС Windows, MS Office с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду;
2. проектор;
3. экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560876>

Дополнительные источники:

1. Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566513>

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17718-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560607>

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00871-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559976>

4. Таранников, Ю. В. Дискретная математика. Задачник: учебное пособие для вузов / Ю. В. Таранников. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01180-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560619>

5. Кудрявцев, В. Б. Дискретная математика. Теория однородных структур: учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, А. С. Подколзин, А. А. Болотов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02901-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561953>

6. Пак, В. Г. Дискретная математика: теория множеств и комбинаторный анализ. Сборник задач: учебное пособие для вузов / В. Г. Пак. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21516-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/575015>

7. Палий, И. А. Линейное программирование: учебник для вузов / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04716-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563472>

8. Математический анализ и дискретная математика : учебник для вузов / Е. Г. Плотникова, С. В. Левко, В. В. Логинова, Г. М. Хакимова ; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07545-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563921>

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - http://library.isu.ru/ru/resources/edu_resources/window_edu.html

2. Сайт популярных книг по математике. - <http://www.matburo.ru/literat.php>

3. Математический портал (все книги по математике) - <https://www.mathm.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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>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>	<p>Устный опрос. Решение задач, оценка качества выполнения заданий. Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания.</p> <p>Дифференцированный зачет в форме контрольной работы.</p>