

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ОП.01. Элементы высшей математики

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  
стандarta 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**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.01. Элементы высшей математики**

### **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: обучение работе с основными математическими объектами, понятиями, методами; ознакомление обучающихся с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач, развитие логического мышления, выработки умения самостоятельного изучения математической литературы, умения сформулировать задачу на математическом языке и освоения навыков математического исследования прикладных экономических проблем.

Задачи учебной дисциплины:

- получить знания основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления
- получить навыки выполнения операций над матрицами и решения систем линейных уравнений; применения методов дифференциального и интегрального исчисления; решения дифференциальных уравнений.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления
- основы теории комплексных чисел.

### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной программы - **86** часов, в том числе:

Занятия во взаимодействии с преподавателем – 68 часов;

Самостоятельной работы обучающихся – 18 часов.

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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>86</b>
<b>Занятия во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>68</b>
в том числе:	
теоретические занятия	32
лабораторные занятия ( <i>не предусмотрены</i> )	-
практические занятия	36
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) ( <i>не предусмотрено</i> )	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) ( <i>не предусмотрено</i> )	-
домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	18
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01. Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>2 курс 3 семестр</b>				
<b>Тема 1.</b> Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	OK 01-OK 09
	1   Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		2	
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>		-	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>	
	1   Действия над комплексными числами в различных формах.		2	
	<b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>		-	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1   домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Решение задач с комплексными числами»		2	
<b>Тема 2.</b> Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	OK 01-OK 09
	1   Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		2	
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>		-	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>	
	2   Предел последовательности, предел функции.		2	
	<b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>		-	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	2   Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Теория пределов»		2	
<b>Тема 3.</b> Дифференциальн	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	OK 01-OK 09
	1   Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков		2	

ое исчисление функции одной действительной переменной	2	Полное исследование функции. Построение графиков	2	OK 01-OK 09
		Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
		<b>Практическое занятие</b>	<b>6</b>	
	3	Производные высших порядков	4	
	4	Дифференциалы высших порядков	2	
		Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
		Самостоятельная работа обучающихся ( <i>не предусмотрена</i> )	-	
<b>Тема 4.</b>  Интегральное исчисление функции одной действительной переменной		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	OK 01-OK 09
	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	4	
	2	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
		Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
		<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>	
	5	Неопределенный интеграл и его свойства.	2	
	6	Определенный интеграл и его свойства.	2	
		Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	3	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: «Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной действительной переменной»	2	
<b>Тема 5.</b>  Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	OK 01-OK 09
	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	2	
	2	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
		Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
		<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	7-8	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
		Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся ( <i>не предусмотрена</i> )	-	
<b>Тема 6.</b>  Интегральное		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK 01-OK 09
	1	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	2	

исчисление функций нескольких действительных переменных	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>	
	9	Методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	4	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: «Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких действительных переменных»	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
Тема 7. Теория рядов	1	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов	2	OK 01-OK 09
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>4</b>	
	10	Исследование сходимости рядов.	2	
	11	Тригонометрический ряд Фурье.	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	5	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: «Теория рядов»	2	OK 01-OK 09
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	12	Решение дифференциальных уравнений.	2	
	13	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	
Тема 9. Матрицы и определители	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )		-	OK 01-OK 09
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	6	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: «Решение дифференциальных уравнений»	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	OK 01-OK 09
	1	Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	

	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	14 Операции над матрицами.	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	7 Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Матрицы и определители»	2	
<b>Тема 10.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK 01-OK 09
	1 Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	15 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	8 Сообщение/презентация на тему: «Значение математики в профессиональной деятельности»	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 11.</b> Векторы и действия с ними	1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	OK 01-OK 09
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	16 Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся ( <i>не предусмотрена</i> )	-	
<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на плоскостях	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	OK 01-OK 09
	1 Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	
	Лабораторные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	

	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
17	Уравнение окружности, эллипса.	2	
18	Уравнение гиперболы и параболы на плоскости.	2	
	Контрольные работы ( <i>не предусмотрены</i> )	-	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
9	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: «Решение задач по аналитической геометрии.	2	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>86</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Учебный кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. рабочее место преподавателя;
3. 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**

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561217>

Дополнительные источники:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561750>

2. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18367-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560931>

3. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия. Практический курс: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 572 с. — (Высшее образование). — ISBN

978-5-534-20814-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/578971>

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. -  
[http://library.isu.ru/ru/resources/edu\\_resources/window\\_edu.html](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 учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, домашних контрольных работ, практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельных работ студентов, сообщений, компьютерных презентаций.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>-Основы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>-Основы теории комплексных чисел</p>	<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</p> <p>-Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>-Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>-Оценка внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося</p>