

**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
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	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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 способностью:

- 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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
Занятия во взаимодействии с преподавателем	68
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>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
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	2

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
2 курс 3 семестр				
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		2	ОК 01-ОК 09
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практическое занятие		2	
	1	Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Решение задач с комплексными числами»	2	
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала		2	ОК 01-ОК 09
	1	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практическое занятие		2	
	2	Предел последовательности, предел функции.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
	2	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Теория пределов»	2	
Тема 3. Дифференциальн	Содержание учебного материала		4	ОК 01-ОК 09
	1	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков	2	

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

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

	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия		2	
	14	Операции над матрицами.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
	7	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Матрицы и определители»	2	
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		2	ОК 01-ОК 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>		-	
	Практические занятия		2	
	15	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
	8	Сообщение/презентация на тему: «Значение математики в профессиональной деятельности»	2	
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала		2	ОК 01-ОК 09
	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия		2	
	16	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскостях	Содержание учебного материала		2	ОК 01-ОК 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>		-	

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

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
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.</p> <p>(деятельностью студента)</p> <p>-Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>-Оценка внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося</p>