

Приложение

К ООП по специальности/профессии

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Элементы высшей математики**

2026 г.

Программу составили: Тарасянц Анна Анатольевна

Дисциплина: ОП.01 Элементы высшей математики

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденный приказом Минпросвещения России от 24.12.2024 № 1025.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании учебного плана по специальности «09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры Информационных систем и программирования. Протокол №7 от 22.01.2026 г.

Заведующий кафедрой: Эршова Вероника Джораевна

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Элементы высшей математики  
(наименование дисциплины)

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.01 Элементы высшей математики принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Особое значение дисциплина имеет при формировании развитии общих и профессиональных компетенций:

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;

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

**В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01	формулировать и анализировать математические задачи в контексте профессиональной деятельности	основных понятий и методов высшей математики
	адаптировать методы решения к конкретным условиям задачи	принципов создания и использования математических моделей в различных областях
	создавать математические модели для описания реальных процессов и явлений	истории развития высшей математики и современных тенденций в её применении в профессиональной деятельности
ОК.02	применять статистические и аналитические методы для обработки и анализа математической информации	различных методов и инструментов для анализа данных, включая статистические и численные методы
	интерпретировать результаты анализа данных и математических моделей в контексте профессиональной деятельности	основных возможностей и функций программного обеспечения, используемого для решения математических задач и анализа данных
ПК 1.1	формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	основные этапы разработки программного обеспечения
	оформлять документацию на программные средства.	основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ  
МАТЕМАТИКИ**

**1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОП.01 Элементы  
высшей математики**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
<b>Учебные занятия</b>	<b>68</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>54</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	14
самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Дифференцированный зачет</i>	-

## 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	Часы практической подготовки	Коды компетенций
<b>Раздел 1. Основы высшей математики</b>		<b>48</b>		
<b>Тема 1. Основы теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<i>OK 1</i> <i>OK 2</i>
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2		
<b>Тема 2. Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		<i>OK 1</i> <i>OK 2</i>
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	2		
	<b>в том числе практических занятий №1</b>		<b>4</b>	
	Решение задач по темам: «Основы теории комплексных чисел», «Теория пределов»		4	
<b>Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		<i>OK 1</i> <i>OK 2</i>
	<b>в том числе практических занятий №2</b>		<b>4</b>	
	Решение задач по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной»		4	
<b>Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		<i>OK 1</i> <i>ПК 1.1</i>
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов. Применение интегральных исчислений в формировании алгоритмов разработки программных модулей.	2		
	<b>в том числе практических занятий №3</b>		<b>4</b>	
	Решение задач по теме: «Интегральное исчисление функции одной действительной переменной»		4	
<b>Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		<i>OK 1</i>
	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	2		
	<b>в том числе практических занятий №4</b>		<b>4</b>	
	Решение задач по теме: «Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных»		4	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		

<b>Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</b>	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	2		OK 1 OK 2
	<b>в том числе практических занятий №5</b>		4	
	Решение задач по теме: «Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных»		4	
<b>Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		OK 1 OK 2
	<b>Практическое занятие №6</b>		4	
	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. Решение задач по теме: «Обыкновенные дифференциальные уравнения».		4	
<b>Тема 8. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8		OK 1 OK 2 ПК 1.1
	Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Матрицы и программные модули.	4		
	<b>Практическое занятие №7</b>		4	
	Решение задач по теме: «Матрицы и определители»		4	
<b>Тема 9. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6		OK 1 OK 2
	<b>Практическое занятие №8</b>		6	
	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		6	
<b>Раздел 2. Применение элементов высшей математики в проектировании</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 10. Векторы и действия с ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		OK 1 OK 2
	<b>Практическое занятие №9</b>		4	
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Решение задач по теме: «Векторы и действия с ними».		4	
<b>Тема 11. Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		OK 1 OK 2
	<b>Практическое занятие №10</b>		4	
	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. Решение задач по теме: «Аналитическая геометрия на плоскости». Аналитическая геометрия и рефакторинг.		4	
<b>Тема 12. Применение элементов высшей математики для</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		OK 1 OK 2
	<b>Практическое занятие №11</b>		4	
	Основные концепции высшей математики, применимые в алгоритмическом проектировании. Использование математических методов для анализа и		4	

<b>алгоритмического проектирования</b>	формулирования алгоритмов в соответствии с техническим заданием. Применение полученных знаний через решение задач на разработку алгоритмов с использованием математических методов. Применение элементов высшей математики к программным модулям.			<i>ПК 1.1 ПК 1.2</i>
<b>Тема 13. Применение математических методов для оптимизации и рефакторинга программного кода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		<i>ОК 1 ОК 2 ПК 1.1</i>
	<b>Практическое занятие №12</b>		<b>8</b>	
	Математические методы оптимизации: линейное программирование, динамическое программирование. Использование математических методов для анализа сложности алгоритмов и оценки эффективности программного кода. Оптимизация и рефакторинг программного кода с использованием математических методов. Математические методы и оптимизация программного кода.		6	
	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>54</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>		
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>72</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №14 ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы ОП.01 Элементы высшей математики

3.2.1. Основная литература:

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561259>

2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560662>

3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538382>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539867>

2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536607>

3. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12055-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541461>

4. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536272>

## 2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

**2.1.** Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики в профессиональной деятельности осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная Компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способность учитывать профессиональные аспекты и специфические требования при анализе задачи</li> <li>• Организованность и логичность подхода к анализу, включая выделение ключевых элементов</li> <li>• Умение подбирать и адаптировать методы решения в зависимости от условий задачи</li> <li>• Оценка успешности применения адаптированного метода и его результативности в контексте задачи</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение четко и доступно представлять результаты анализа, включая использование графиков и таблиц для иллюстрации</li> <li>• Способность связывать результаты анализа с реальными ситуациями и принимать обоснованные решения на их основе</li> <li>• Способность эффективно использовать программное обеспечение для анализа данных</li> </ul>	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 6 Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 10 Тема 11 Тема 12 Тема 13	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации

<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</li> <li>• формулировать цели разработки на основе анализа технического задания, включая определение ожидаемых результатов и функциональности модуля</li> <li>• Умение излагать информацию понятно и доступно, используя четкий язык и избегая излишне сложных терминов, когда это возможно</li> </ul>	<p>Тема 4 Тема 5 Тема 8 Тема 12</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
---	--	---	---

