

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лесняк Елена Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 30.04.2025 15:49:30

Уникальный программный ключ:

4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57503309a6b8cc637f77303946

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО

«Академический колледж»

Е.Н. Лесняк

«30» апреля 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.01 Элементы высшей математики

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Волгоград, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины

Элементы высшей математики

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Составлена

Грачева Светлана Валентиновна

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры

общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

(полное наименование кафедры)

от

19.03.2025

(дата протокола)

протокол №

9

(номер протокола)

Заведующий кафедрой

(подпись)

С.В. Грачева

(инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой:

информационных технологий и программирования

(полное наименование кафедры)

Заведующий выпускающей
кафедрой

(подпись)

Д.Н. Вертяков

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист

Т.Н. Логачева

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Одобрена Педагогическим советом

от

27.03.2025

(дата протокола)

протокол №

5

(номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки тематического плана и контрольно-оценочных средств (КОС) учебной дисциплины образовательным учреждением.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Элементы высшей математики принадлежит к общепрофессиональному циклу. Освоение дисциплины Элементы высшей математики способствует формированию у обучающихся общих компетенций:

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 05 ПК 1.2	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	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	76
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	44
консультация	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Самостоятельная работа	-

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
Тема 1. Теория пределов	Содержание учебного материала		8	ОК 05 ПК 1.2
	1	Последовательности и их пределы. 1. Числовые последовательности. 2. Предел функции. Односторонние пределы, классификация точек разрыва 3. Свойства пределов	2	
	2	Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. 1. Предел функции непрерывного аргумента. 2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции 3. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	Практические занятия:		6	
	2	Техника вычисления пределов		
Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		12	ОК 05 ПК 1.2
	1	Понятие производной. Геометрическая и физическая интерпретация производной. 1. Определение производной. Дифференциал функции. 2. Геометрический смысл производной. 3. Физический смысл производной и дифференциала	2	
	2	Производные и дифференциалы высших порядков 1. Производная 2-го порядка. Дифференциал 2-го порядка 2. Производная 3-го порядка. Дифференциал 3-го порядка 3. Производная n-го порядка. Дифференциал n-го порядка		
	3	Исследование функций с помощью первой и второй производной. Построение графиков. 1. Полное исследование функции.	2	

	2. Построение графиков			
	Практические занятия:		8	
	3	Техника дифференцирования функций.		
	4	Вычисление производных высших порядков		
Тема 3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		12	ОК 05 ПК 1.2
	1	Неопределённый и определенный интегралы. Свойства интегралов. 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. 2. Понятие определенного интеграла. Основные свойства. Геометрический смысл определенного интеграла.	4	
	2	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов 1. Применение интегрирование для вычисления площадей. Площадь в прямоугольных координатах. 2. Вычисление длины дуги кривой с помощью определённого интеграла. Длина дуги в прямоугольных координатах.		
	3	Несобственные интегралы. 1. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 2. Интегралы от разрывных функций. Сходимость несобственных интегралов от разрывных функций. 3. Примеры вычисления интегралов от разрывных функций.		
	Практические занятия:		8	
	5	Способы вычисления неопределенных интегралов (Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле).		
	6	Способы вычисления определенных интегралов (Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле).		
	Тема 4. Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала		
1		Предел и непрерывность функции нескольких переменных. 1. Понятие функции нескольких переменных. 2. Полный дифференциал функции нескольких переменных	4	

нескольких действительных переменных	2	Частные производные 1. Дифференцируемость функции нескольких переменных 2. Частные производные	6	
	3	Производные и дифференциалы высших порядков. 1. Производная 2-го порядка. Производная 3-го порядка. 2. Производная n-го порядка. 3. Дифференциалы высших порядков		
	Практические занятия:			
	7	Операции дифференцирования с функциями нескольких переменных		
Тема 5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала		10	ОК 05 ПК 1.2
	1	Двойные интегралы и их свойства 1. Понятие двойного интеграла. 2. Определение двойного интеграла 3. Основные свойства двойного интеграла	4	
	2	Повторные интегралы. 1. Повторные интегралы 2. Вычисление площади плоской области. 3. Вычисление объема тела с помощью двойного интеграла.		
	3	Приложения двойных интегралов. 1. Вычисление площади поверхности. 2. Механические приложения двойного интеграла.		
	Практические занятия:		6	
	8	Вычисления двойных интегралов. Вычисление площади поверхности. Механические приложения двойного интеграла.		
Тема 6. Теория рядов	Содержание учебного материала		10	ОК 05 ПК 1.2
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов. 1. Определение числового ряда. Свойства рядов Сходимость числового ряда. Сумма числового ряда 2. Необходимый признак сходимости ряда. 3. Достаточные признаки сходимости ряда	4	
	2	Функциональные последовательности и ряды.. 1. Функциональные последовательности. Функциональные ряды.		

		2. Степенные ряды. 3. Теорема Абеля. Интервал сходимости		
	3	Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. 1. Разложение элементарных функций в степенные ряды. 2. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям 3. Исследование сходимости рядов		
	Практические занятия:		6	
	9	Исследование сходимости числовых рядов.		
Тема 7. Обыкновенные дифференциальн ые уравнения	Содержание учебного материала		6	ОК 05 ПК 1.2
	1	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. 1. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. 2. Порядок дифференциального уравнения. 3. Общее и частное решение дифференциального уравнения.	2	
	2	Дифференциальные уравнения n-го порядка. 1. Понятие о дифференциальном уравнении 2-го порядка. 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. 3. Дифференциальные уравнения т-го порядка		
	Практические занятия:		4	
	10	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		
Консультация			2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6	
Всего:			76	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование учебного кабинета: рабочие столы и стулья по количеству обучающихся; комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148280> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Exponenta.ru: [сайт]. - URL: <http://www.exponenta.ru/>.
3. MATH24.ru. Математический анализ: [сайт]. - URL: <http://www.math24.ru/>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Березина, Н.А. Математика: учебное пособие для высших и средних учебных заведений/ Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - Москва: РИОР: Инфра-М, 2013.
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие/Н.В.Богомолов. - 10-е изд. – Москва: Высшая школа, 2009.
3. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для среднего профессионального образования/С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина. - Москва: Академия, 2014.
4. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студентов учреждений СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – Москва: Академия, 2014.
5. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования /А.А. Дадаян. – Москва: Форум: ИНФРА-М, 2018.
6. Майоровская, С. В. Элементы высшей математики: учебник для среднего профессионального образования / С. В. Майоровская, О.Н. Поддубная, Л.В. Станишевская. - Минск: Выш. шк, 2010.
7. Расулов, К. М. Математика. Линейная алгебра: учебно-справочное пособие для среднего профессионального образования/ К.М. Расулов, С. А. Гомонов; под общ. ред. К. М. Расулова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021.
8. Шершневу, В.Г. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебное пособие/В.Г.Шершневу. - Москва: ИНФРА-М, 2018.
9. Юхно, Н. С. Математика: учебник для студ. учреждений СПО / Н.С. Юхно. — Москва: ИНФРА-М, 2021.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основы теории комплексных чисел	«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, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Семинар • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи
<i>Перечень умений, формируемых в рамках дисциплины:</i> • 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		