



**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

---

105318, Россия, г. Москва, Ибрагимова ул., д. 31, к.1. Тел: +7(499) 166-02-27

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

### **ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

### **09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Квалификации- программист**

Москва, 2025



Колледж  
Современного  
Управления

Одобрена  
предметной (цикловой)  
комиссией  
Естественнонаучных дисциплин

Протокол № 5

от «17» мая 2025\_\_года

Председатель ПЦК



Г. А. Галаган

Разработана на основе федерального  
государственного образовательного стандарта и  
ПООП по специальности СПО  
09.02.07 Информационные системы и  
программирование

Заместитель директора



С. А. Плачинта

Составитель:

Юсупова Ольга Асхатовна

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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



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

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 05	<ul style="list-style-type: none"><li>- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>- вешать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li><li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>- решать дифференциальные уравнения;</li><li>- пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li><li>- основы дифференциального и интегрального исчисления</li><li>- основы теории комплексных чисел</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>88</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа</i>	14
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>ДЗ</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.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>Тема 1.</b> Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 05
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
<b>Тема 2.</b> Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	ОК 01, ОК 05
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	4	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.</b> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	ОК 01, ОК 05
	1. Определение производной	4	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	ОК 01, ОК 05
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	4	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	ОК 01, ОК 05
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	4	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		

действительных переменных	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 6.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	OK 01, OK 05
	<b>1. Двойные интегралы и их свойства</b>	4	
	<b>2. Повторные интегралы</b>		
	<b>3. Приложение двойных интегралов</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 7. Теория рядов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	OK 01, OK 05
	<b>1. Определение числового ряда. Свойства рядов</b>	4	
	<b>2. Функциональные последовательности и ряды</b>		
	<b>3. Исследование сходимости рядов</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 8.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	OK 01, OK 05
	<b>1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений</b>	4	
	<b>2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка</b>		
	<b>3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 9. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6/2	OK 01, OK 05
	<b>1. Понятие Матрицы</b>	4	
	<b>2. Действия над матрицами</b>		
	<b>3. Определитель матрицы</b>		
	<b>4. Обратная матрица. Ранг матрицы</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 10. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	OK 01, OK 05
	<b>1. Основные понятия системы линейных уравнений</b>	4	
	<b>2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений</b>		
	<b>3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 11.</b> Векторы и действия с ними	<b>88Содержание учебного материала</b>	8/4	ОК 01, ОК 05
	<b>1.</b> Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	4	
	<b>2.</b> Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>3.</b> Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	ОК 01, ОК 05
	<b>1.</b> Уравнение прямой на плоскости	4	
	<b>2.</b> Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	<b>3.</b> Линии второго порядка на плоскости		
	<b>4.</b> Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Примерный перечень практических работ:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач по линейной алгебре.</li> <li>• Решение задач по аналитической геометрии.</li> <li>• Решение дифференциальных уравнений.</li> <li>• Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.</li> <li>• Решение задач с комплексными числами.</li> </ul>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>ДЗ</b>	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	

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

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

**Кабинет «Математических дисциплин»**, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

###### **Основные источники:**

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 425 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18265-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

**URL:** <https://www.urait.ru/bcode/534640>

2. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов в трех частях: Учебник и практикум для СПО - М.: Юрайт, 2019

3. Фоменко, Т. Н. Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Н. Фоменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08098-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — **URL:** <https://www.urait.ru/bcode/539866>

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учеб. Пособие для ссузов. -М.:Форум: Инфра- М, 2019.
2. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. -М. Просвещение, 2019.
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.:Роскнига, 2019.

###### **Интернет-источники**

- 1.. Вся элементарная математика. <http://www.bymath.net>.
- 2.. Избранные ресурсы интернета для учителей математики. [www.aonb.ru/depart/is/mat.pdt](http://www.aonb.ru/depart/is/mat.pdt).
3. Математика на страницах WWW. [www.nsc.ru/win/mathpub](http://www.nsc.ru/win/mathpub).

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основы теории комплексных чисел</li> </ul>	<p><b>«Отлично»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование....</li> <li>• Контрольная работа ....</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата....</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания.</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li> <li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения;</li> <li>- пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>	<p><b>«Удовлетворительно»</b> - 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><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>(деятельностью студента)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li> <li>• Решение ситуационной задачи....</li> </ul>