


Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**  
**(Финансовый университет)**  
**Колледж информатики и программирования**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебной работе

 Н.Ю. Долгова

« 19 » мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

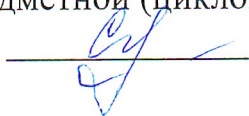
Разработчики:

Сафонова Наталья Николаевна, преподаватель Колледжа информатики и программирования

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественно-научных и математических дисциплин

Протокол от «15» мая 2025г. №9

Председатель предметной (цикловой)  
комиссии



Н.Н. Сафонова

## 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

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

Учебная дисциплина «ЕН.01 Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 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 <i>решать системы линейных уравнений*</i>;</li><li>-Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li><li>-Применять методы дифференциального исчисления</li><li>- <i>Применять методы интегрального исчисления*</i>;</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 исчисления;</li><li>-<i>Основы интегрального исчисления*</i>;</li><li>-Основы теории комплексных чисел.</li></ul>

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	112
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	108
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	34
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	14	ОК 01, ОК 05
	1. Понятие матрицы.	2	
	2. Действия над матрицами	2	
	3. Определитель матрицы.	2	
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы	2	
	В том числе практических занятий	6	
	1. Практическое занятие «Действия над матрицами».	2	
	2. Практическое занятие «Вычисление определителей» *	2	
	3. Практическое занятие «Вычисление обратной матрицы, определение ранга матрицы»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
<b>Тема 1.2.</b> Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	12	ОК 01, ОК 05
	1. Основные понятия системы линейных уравнений.	2	
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	2	
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы»	2	
	2. Практическое занятие «Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Использование Excel при решении систем линейных уравнений» *	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Решение систем линейных уравнений*		
<b>РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 05
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Операции над векторами. Практическое применение скалярного, смешанного,	2	

	векторного произведения векторов».				
	Самостоятельная работа студентов		-		
<b>Тема 2.2.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05	
	1.	Уравнение прямой на плоскости.	2		
	2.	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2		
	3.	Линии второго порядка на плоскости.			
	4.	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4		
	1.Практическое занятие «Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости»		2		
	2.Практическое занятие «Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы»		2		
	Самостоятельная работа студентов		-		
<b>РАЗДЕЛ 3. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ</b>			<b>6</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Пределы и непрерывность функции.	Содержание учебного материала:		6	ОК 01, ОК 05	
	1.	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	2		
	2.	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2		
	3.	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2		
	1.Практическое занятие «Вычисление пределов, исследование непрерывности функции» *		2		
<b>РАЗДЕЛ 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ</b>			<b>20</b>		
<b>Тема 4.1.</b> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05	
	1.	Определение производной	2		
	2.	Производные и дифференциалы высших порядков	2		
	3.	Полное исследование функции. <i>Построение графиков*</i>	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				
	1.Практическое занятие «Вычисление производных высших порядков».				2
	2.Практическое занятие « <i>Исследование функции и построение графика функции</i> » *				2
<b>Тема 4.2.</b>	Содержание учебного материала:		12		

Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	1.	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2	ОК 01, ОК 05
	2.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
	3.	Вычисление определенных интегралов. <i>Применение определенных интегралов*</i>	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	1.Практическое занятие « <i>Вычисление первообразной и определенного интеграла. Физические и геометрические приложения интегралов</i> » *		2	
	2.Практическое занятие « <i>Физические и геометрические приложения интегралов</i> » *		2	
	Самостоятельная работа студентов « <i>Вычисление интегралов</i> » *		2	
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ			16	
Тема 5.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05
1.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2		
2.	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	2		
3.	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2		
В том числе практических занятий		2		
1.Практическое занятие « <i>Дифференцирование функции двух переменных. Дифференцирование неявно заданных функций</i> » *		2		
Самостоятельная работа студентов		-		
Тема 5.2. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05
1.	Двойные интегралы и их свойства	2		
2.	Повторные интегралы	2		
3.	Приложение двойных интегралов	2		
В том числе практических занятий		2		
1.Практическое занятие « <i>Практическое применение двойных интегралов</i> » *		2		
Самостоятельная работа студентов		-		
РАЗДЕЛ 6. ТЕОРИЯ РЯДОВ			6	
Тема 6.1. Теория рядов	Содержание учебного материала:		6	ОК 01, ОК 05
1.	Определение числового ряда. Свойства рядов	2		
2.	Функциональные последовательности и ряды.	1		
3.	Исследование сходимости рядов	1		
В том числе практических занятий		2		
1.Практическое занятие «Исследование сходимости рядов»		2		
Самостоятельная работа студентов		-		
РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ			2	

Тема 7.1.	Содержание учебного материала:		2	
Комплексные числа	1.	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. <i>Применение комплексных чисел.*</i>	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		-	
	Самостоятельная работа студентов		-	
РАЗДЕЛ 8. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ			8	
Тема 8.1.	Содержание учебного материала:		6	ОК 01, ОК 05
Обыкновенные дифференциальные уравнения	1.	Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	2.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	
	3.	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. <i>Применение ДУ*</i>	2	
	В том числе практических занятий		2	
	1.Практическое занятие « Решение дифференциальных уравнений».		2	
	Самостоятельная работа студентов		-	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена.		12	
Всего:			112	



### 3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрен в соответствии с ФГОС СПО и ПООП кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя (компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор); рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся), техническими средствами обучения: учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся; калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные печатные и электронные издания:

1. Григорьев, В.П. Математика: учебник для среднего профессионального образования по техническим специальностям / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. — 3-е изд., стер. — Москва: Академия, 2019. — 368 с. + Тираж 2000 экз. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-8480-3.
2. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536994> (дата обращения: 09.06.2025)

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: <http://www.exponenta.ru>

Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534966> (дата обращения: 09.06.2025).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512668> (дата обращения: 09.06.2025).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669> (дата обращения: 09.06.2025).

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устных опросов, письменных самостоятельных работ, экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- Основы дифференциального исчисления;</li> <li>- <i>Основы интегрального исчисления*</i>;</li> <li>- Основы теории комплексных чисел.</li> </ul>	<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</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных самостоятельных работ, проверка результатов и хода выполнения практических работ, экзамен.</p>
<p>Умения:</p> <p>Выполнять операции над матрицами и <i>решать системы линейных уравнений*</i>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li> <li>- Применять методы дифференциального исчисления</li> <li>- <i>Применять методы интегрального исчисления*</i>;</li> <li>- Решать дифференциальные</li> </ul>		

уравнения; -Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	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.	
---	---	--