

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финуниверситет)**

**Самарский финансово-экономический колледж  
(Самарский филиал Финуниверситета)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по учебно-методической работе \_\_\_\_\_ Д.С. Зуева  
« 10 » \_\_\_\_\_ 20 24 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Самара – 2024

Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 года № 1547.

Присваиваемая квалификация: администратор баз данных

Разработчики:

Буслаева Е.П.



Преподаватель Самарского филиала  
Финуниверситета

Рецензент:

Баранова В.В.



Декан факультета СПО Автономной  
некоммерческой организации  
высшего образования Самарский  
университет государственного  
управления «Международный  
институт рынка»

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

Протокол от « 13 » \_\_\_\_\_ 20 24 г. № 10

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Яковлева К.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

### 1.1. Область применения рабочей программы

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

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих 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.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных методов математического моделирования в практической деятельности, приобретение студентом математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественно-научного и профессиональных циклов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **приобрести практический опыт:**

выполнение операций над матрицами и решение систем линейных уравнений; решение задач, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости, применение методов дифференциального и интегрального исчисления.

Программа ориентирована на выполнение следующих задач:

- сформировать у студентов представления о роли математики в решении задач управления, организации и планирования;
- дать будущему специалисту необходимые знания и навыки, которые бы позволили ему решать практические задачи на высоком профессиональном уровне;
- развить способность логического мышления.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости Применять методы	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел

	дифференциального и интегрального исчисления Решать дифференциальные уравнения Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	92
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	28
самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12
В т.ч. консультации	2
экзамен	10

## 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
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	ОК 01, ОК 02
Тема 2. Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	2	ОК 01, ОК 02
	<b>Практическое занятие №1</b> Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	
	Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовьте сообщение на тему «Замечательные пределы. Число $e$ ».	1	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение производной, таблица и правила дифференцирования	2	ОК 01, ОК 02
	<b>Практическое занятие №2</b> Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	Полное исследование функции. Построение графиков	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения на тему «Производная в информатике».	2	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Неопределенный и определенный интеграл, свойства	2	ОК 01, ОК 02
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить справочный материал по теме «Интеграл».	2	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2	ОК 01, ОК 02
	<b>Практическое занятие №4.</b> Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	2	

<b>переменных</b>	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	2	
<b>Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Двойные интегралы и их свойства	2	OK 01, OK 02
	Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов	2	
	<b>Практическое занятие №5. Вычисление интегралов</b>	2	
<b>Тема 7. Теория рядов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение числового ряда. Свойства рядов	2	OK 01, OK 02
	Функциональные последовательности и ряды	2	
	<b>Практическое занятие №6. Исследование сходимости рядов</b>	2	
<b>Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	OK 01, OK 02
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	
	<b>Практическое занятие №7. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка</b>	2	
<b>Тема 9. Матрицы и определители</b>	Понятие Матрицы	2	OK 01, OK 02
	<b>Практическое занятие №8. Действия над матрицами</b>	2	
	Определитель матрицы	2	
	<b>Практическое занятие №9. Обратная матрица. Ранг матрицы</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка и написание реферата «Из истории матриц».	1	
<b>Тема 10. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия системы линейных уравнений	2	OK 01, OK 02
	Правило решения произвольной системы линейных уравнений	2	
	<b>Практическое занятие №10. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление кроссворда по разделу «Элементы линейной алгебры».	2	
<b>Тема 11. Векторы и действия с ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	2	OK 01, OK 02	
<b>Практическое занятие №11. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</b>	2		

	<b>Практическое занятие №12.</b> Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
<b>Тема 12.</b> <b>Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Уравнение прямой на плоскости	2	OK 01, OK 02
	<b>Практическое занятие №13.</b> Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2	
	Линии второго порядка на плоскости	2	
	<b>Практическое занятие №14.</b> Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>16</b>	
	<b>Всего</b>	<b>92</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет математических дисциплин)

Специализированная мебель:

Стол (учительский)  
Стол студенческий (двухместный)  
Стулья  
Доска меловая  
Шкаф  
Стеллажи  
Информационные стенды

Технические средства обучения:

Мультимедиа проектор переносной  
Экран  
ПК

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Антивирусная защита «AVP»
- 2) Microsoft включая OS Windows 10 Office 2016 (предоставлено головным офисом)

Методическое обеспечение:

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Элементы высшей математики»  
Методические указания по организации и выполнению практических занятий  
Курс лекций по дисциплине «Элементы высшей математики»

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основная литература:**

1. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В. М., Липагина Л. В., Рылов А. А. - Москва : КноРус, 2024. - 363 с. - (СПО).-ISBN: 978-5-406-08264-5. - Текст : непосредственный.

2. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В. М., Липагина Л. В., Рылов А. А. - Москва : КноРус, 2023. - 363 с. - (СПО).- URL: <https://book.ru/book/949361> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: ЭБС Book.ru, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-406-11529-9. - Текст : электронный.

3. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики : учебное пособие / С. А. Осипенко. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 202 с. : ил., табл. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека онлайн, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст : электронный.

4. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А .А. Прокофьев. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата

обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный.

5. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 368 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный

6. Гуляян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гуляян, Г. Б. Гуляян. - Москва : КноРус, 2023. - 436 с. - URL: <https://book.ru/book/949350> (дата обращения: 15.02.2024). - ЭБС Book.ru, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-406-11415-5. - Текст : электронный.

7. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 92 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139329> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8114-4670-4. - Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература:**

1. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 11-е изд., перераб. - Москва : Дашков и К°, 2023. - 402 с. : ил., табл., схем. - (Учебные издания для бакалавров). - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711065> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека онлайн, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-394-05448-8. - Текст : электронный.

2. 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 : Юрайт, 2024. - 128 с. - (Профессиональное образование). URL: <https://urait.ru/bcode/539867> (дата обращения: 15.02.2024). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-11363-1. - Текст : электронный.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики  
<http://www.math.ru>
2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов  
<http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
3. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система  
<http://zadachi.mcsme.ru>
4. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)  
<http://www.mathtest.ru>
5. <http://www.mathedu.ru>
6. Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте  
<http://www.allmath.ru>
7. Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>«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>	<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>• Семинар</li> <li>• Выполнение проекта;</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Решение ситуационной задачи.</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>		
Билеты для промежуточной аттестации в форме экзамена		

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Успешное освоение учебной дисциплины Элементы высшей математики предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах его освоения путем планомерной, систематической работы. В преподавании используются лекционные и практические формы проведения занятий, информационно-коммуникационные технологии, игровые технологии. Активные и интерактивные формы проведения занятий.

Семестр	Вид занятия	Тема	Используемые активные и интерактивные формы	Количество часов
1	Практическое занятие	Тема 9. Матрицы и определители	Математическая игра «Матрицы и определители»	2
1	Практическое занятие	Тема 10. Системы линейных уравнений.	Игровой модуль «Лабиринт» по теме « Система линейных уравнений»	2
Итого				4