

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  
Л.А Косенкова  
« 21 » февраля 20 22 г.



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

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.07.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Самара – 2022

Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.07.02 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:

Шарамыгина Т.В.



Директор ООО «Ризотек»

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

Протокол от « 24 » января 20 22 г. № 5

Председатель ПЦК  М.В. Писцова

## 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 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в 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 позво-

- лили ему решать практические задачи на высоком профессиональном уровне;  
– развить способность логического мышления.

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01	Выполнять операции над матрицами и	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел
ОК 02	решать системы линейных уравнений	
ОК 03	Решать задачи, используя уравнения	
ОК 04	прямых и кривых второго порядка на	
ОК 05	плоскости	
ОК 06	Применять методы	
ОК 07	дифференциального и интегрального	
ОК 08	исчисления	
ОК 09	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
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	92
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	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, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Тема 2. Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<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	
<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Определение производной, таблица и правила дифференцирования	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<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	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Неопределенный и определенный интеграл, свойства	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	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	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции	Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК

нескольких действительных переменных	<b>Практическое занятие №4.</b> Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	2	04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	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	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>Практическое занятие №5.</b> Вычисление интегралов	2	
<b>Тема 7. Теория рядов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение числового ряда. Свойства рядов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Функциональные последовательности и ряды	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>Практическое занятие №6.</b> Исследование сходимости рядов	2	
<b>Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>Практическое занятие №7.</b> Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
<b>Тема 9. Матрицы и определители</b>	Понятие Матрицы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	<b>Практическое занятие №8.</b> Действия над матрицами	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Определитель матрицы	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Обратная матрица. Ранг матрицы	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	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	Правило решения произвольной системы линейных уравнений	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>Практическое занятие №10.</b> Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	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	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,



	<b>Практическое занятие №11.</b> Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<b>Практическое занятие №12.</b> Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
<b>Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Уравнение прямой на плоскости	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	<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>	2	
	<b>Экзамен</b>	16	
	<b>Всего</b>	92	

### 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  
Ноутбук

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. Григорьев, В. П. Элементы высшей математики: учебник / В. П. Григорьев, Ю. Д. Дубинский, Т. Н. Сабурова. -2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-4468-6587-1. - Текст : непосредственный.
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 401 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/489612> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-07878-7. - Текст : электронный
3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 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: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный.
4. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. - 368 с. - (Среднее

профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный.

5. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В. М., Липагина Л. В., Рылов А. А. - Москва : КноРус, 2021. - 363 с. - ISBN 978-5-406-09798-4. - URL: <https://book.ru/book/943679> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Book.ru, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-406-08264-5. - Текст : электронный.

6. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 400 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/449047> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-03697-8. - Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература:**

1. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебник для среднего профессионального образования / И. И. Привалов. - 40-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 233 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/491467> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-9916-8774-4. - Текст : электронный.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В. С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 479 с. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850356> (дата обращения: 05.03.2022) - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный.

3. Высшая математика для экономистов: сборник задач : учебное пособие / Г. И. Бобрик, Р. К. Гринцевичюс, В. И. Матвеев [и др.]. - 3-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 539 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989742> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-16-010074-6. - Текст : электронный.

4. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. - Москва : Юрайт, 2022. - 472 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/491581> (дата обращения: 05.03.2022). - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-534-01497-6. - 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.mccme.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
2	Практическое занятие	Тема 10. Системы линейных уравнений.	Игровой модуль «Лабиринт» по теме «Система линейных уравнений»	2
Итого				4