

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»  
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины

ОП.14 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность	38.02.07 Банковское дело
Квалификация выпускника	специалист банковского дела
Форма обучения	очная

Рязань 2024

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол от 28.02.2024 г. №3

Председатель комиссии Белоусова И.М.

Разработчик: Губин А.Т., преподаватель РССК «РГРТУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

## **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 «Элементы высшей математики»**

### **1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является вариативной частью *общепрофессионального цикла* ОП цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности код *38.02.07 Банковское дело*.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих 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;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК/ОК	Знания	Умения
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основы математического анализа, линейной алгебры</li><li>• Основы дифференциального и интегрального исчисления</li><li>• Основы теории комплексных чисел</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li><li>• Решать задачи, используя уравнения прямых</li><li>• Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li><li>• Решать дифференциальные уравнения</li><li>• Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li></ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В форме практической подготовки
Объём учебной дисциплины по плану	112	-
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	102	-
в том числе:		
лекции, уроки	54	-
практические занятия	38	-
контрольная работа	4	-
консультации	6	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация проводится в форме 3 семестр – дифференцированный зачет	4	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	В форме практической подготовки
1	2	3	
<b>Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	5	
	Практические занятия: Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	-
	Контрольная работа по теме «Основные понятия комплексных чисел».	1	
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы.	4	
	Практические занятия: Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядков.	2	-
<b>Тема 2.2 Методы решения систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.	5	
	Практические занятия: Решение систем линейных уравнений тремя способами: методом обратной матрицы, по правилу Крамера, методом Гаусса.	3	-
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	

<b>Тема 2.3 Моделирова ние и решение задач линейного программиро вания</b>	Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи.	4	
	Практические занятия: Моделирование задач линейного программирования. Решение задач линейного программирования геометрическим методом.	5	-
	Контрольная работа по теме: «Элементы линейной алгебры».	1	
<b>Раздел 3. Введение в анализ</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Функции многих переменных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	2	
<b>Тема 3.2 Пределы и непрерывнос ть</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Предел функции. Бесконечно малые функции. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ . Замечательные пределы. Непрерывность функции.	6	
	Практические занятия: Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.	4	-
<b>Раздел 4. Дифференциальные исчисления</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 4.1 Производная и дифференци ал</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	Производная функции. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Основные правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Частные производные функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков.	10	



	Практические занятия: Вычисление производных сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков.	6	-
<b>Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 5.1 Неопределённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования.	4	
	Практические занятия: Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства. Методы замены переменной и интегрирования по частям.	4	-
<b>Тема 5.2 Определённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.	6	
	Практические занятия: Правила замены переменной и интегрирования по частям. Вычисление площадей фигур и объёмов тел вращений с помощью определённых интегралов.	6	-
<b>Тема 5.3 Несобственные интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку.	2	
	Практические занятия: Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов. Приложения интегрального исчисления.	1	-
	Контрольная работа по теме: «Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной».	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	

<b>Тема 5.4 Дифференциальные уравнения</b>	Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения.	6	
	Практические занятия: Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородное дифференциальное уравнение.	5	-
	Контрольная работа по теме: «Дифференциальные уравнения».	1	
	Текущая работа с лекционным материалом: <i>Самостоятельные занятия:</i> Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц нахождение обратных матриц и определителей матриц. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы. Графический метод решения задачи линейного программирования. Исследование графиков функций, заданных многочленом третьей степени, дробно – рациональным выражением. Решение прикладных задач. Правила замены переменной и интегрирования по частям. Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.		
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – Проработка конспекта лекций и учебной литературы; – Решение задач; – Выполнение упражнений; – Подготовка к практическим занятиям, контрольным работам, дифференцированному зачету.		<b>6</b>	-
<b>Промежуточная аттестация обучающихся</b>		<b>4</b>	-
<b>Всего:</b>		<b>112</b>	-



## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

Кабинет «Математики», оснащённый оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, магнитно-маркерная учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедиа проектор.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### ***Основные источники***

1 Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511565>.

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. — URL : <https://urait.ru/bcode/512668>

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. — URL : <https://urait.ru/bcode/512669>

#### ***Дополнительные источники***

4 Степучев, В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений : учебник для спо / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6903-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162378> (дата обращения: 04.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы математического анализа, линейной алгебры</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> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опрос обучающихся (устный, письменный, фронтальный, индивидуальный, групповой);</li> <li>• активная работа на учебном занятии;</li> <li>• самостоятельная подготовка материала (рефераты, доклады, сообщения, кроссворды, тесты и др.);</li> <li>• выполнение контрольных, проверочных работ;</li> <li>• дифференцированный зачет.</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</li> <li>• Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Решать дифференциальные уравнения</li> <li>• Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>		

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Качковский Юрий Валентинович,  
Заведующий методическим кабинетом

**18.10.24** 14:45  
(MSK)

Простая подпись

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Савельева Ольга Викторовна,  
Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР

**18.10.24** 15:46  
(MSK)

Простая подпись

УТВЕРЖДЕНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Цинарева Тамара Алтыбаевна,  
Директор РССК «РГРТУ»

**18.10.24** 15:49  
(MSK)

Простая подпись