

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

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность	38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
Квалификация выпускника	Бухгалтер
Форма обучения	очная

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии естественных и математических дисциплин.

Протокол №20 от 07.05.2024  
Председатель комиссии Белоусова И.М.

Разработчик: Качковский Ю.В., преподаватель РССК «РГРТУ»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

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.

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	Умения	Знания
ОК 01	умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ОК 02	быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа
ОК 03	организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ
ОК 04	умело и эффективно	знание математических понятий и

	работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику	определений, способов доказательства математическими методами
--	---	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В форме практической подготовки</b>
<b>Объём образовательной программы по учебной дисциплине</b>	<b>111</b>	-
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>96</b>	
в том числе:		
лекции, уроки	47	
практические занятия (если предусмотрено)	38	-
контрольная работа	11	
<b>Консультации</b>	<b>5</b>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме: 3 семестр- дифференцированный зачёт</b>	<b>4</b>	-

## 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	4
<b>Тема 1. Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	3	
	Практические занятия: Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа	2	-
	Контрольная работа	1	
<b>Тема 2. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними (Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц). Определитель матрицы.	4	
	Практические занятия: Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядков, нахождение обратных матриц.	6	-
	Контрольная работа	2	
<b>Тема 3. Методы решения систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.	6	
	Практические занятия: Метод Гаусса (метод исключения неизвестных). Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными). Решение матричных уравнений.	6	-
	Контрольная работа	2	
<b>Тема 4. Моделирование и решение задач</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей. Общая	5	

<b>линейного программирования</b>	задача линейного программирования. Матричная форма записи.		
	Практические занятия: Графический метод решения задачи линейного программирования	4	-
	Контрольная работа	1	
<b>Тема 5. Функции многих переменных</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения	2	
<b>Тема 6. Пределы и непрерывность</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.	7	
	Практические занятия: Вычисления пределов функции. Исследование функции на непрерывность.	2	-
	Контрольная работа	1	
<b>Тема 7. Производная и дифференциал</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</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.	5	
	Практические занятия: Экстремум функции нескольких переменных	2	-
	Контрольная работа	1	
<b>Тема 8. Неопределённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования.	3	

	Практические занятия: Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства. Методы замены переменной.	6	-
	Контрольная работа	1	
<b>Тема 9. 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. Приложения интегрального исчисления.	7	
	Практические занятия: Правила замены переменной и интегрирования по частям. Вычисление геометрических величин и физических величин. Приложения интеграла к решению прикладных задач.	4	-
	Контрольная работа	1	
<b>Тема 10. Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения.	5	
	Практические занятия: Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.	6	-
	Контрольная работа	1	
<b>Консультации</b>		<b>5</b>	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – Проработка конспекта лекций и учебной литературы; – Решение задач; – Выполнение упражнений; – Подготовка к практическим занятиям; – Подготовка к контрольной работе; – Подготовка к зачету.		<b>6</b>	-
<b>Промежуточная аттестация обучающихся</b>		<b>4</b>	-
<b>Всего</b>		<b>111</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;
- калькулятор.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

#### *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><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>	<p>– опрос обучающихся (устный, письменный, фронтальный, индивидуальный, групповой);</p> <p>– выполнение контрольных, практических работ;</p> <p>– дифференцированный зачет.</p>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p>		
<p>– знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p><b>знает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;</li> <li>2) как геометрически изобразить комплексное число;</li> <li>3) что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;</li> <li>4) как найти площадь криволинейной трапеции;</li> <li>5) что называется определённым интегралом;</li> </ol>	

	<p>6) знает формулу Ньютона-Лейбница;</p> <p>7) знает основные свойства определённого интеграла;</p> <p>8) знает правила замены переменной и интегрирование по частям;</p>	
<p>– знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа</p>	<p>1) определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними;</p> <p>2) как геометрически изобразить комплексное число;</p> <p>3) что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;</p> <p>4) экономико-математические методы;</p> <p>5) что представляют собой матричные модели;</p> <p>6) определение матрицы и действия над ними;</p> <p>7) что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>8) что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>9) задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>10) основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p>	
<p>– значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ</p>	<p>1) метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>3) основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>4) как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>5) в чём заключается метод замены переменной;</p>	
<p>– знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p>	<p>1) метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>3) основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p> <p>4) определение предела функции;</p> <p>5) как раскрывать неопределённость вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>;</p> <p>6) замечательные пределы;</p> <p>7) определение непрерывности функции;</p>	

<p>– знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) экономико-математические методы;</li> <li>2) что представляют собой матричные модели;</li> <li>3) определение матрицы и действия над ними;</li> <li>4) что представляет собой определитель матрицы;</li> <li>5) что такое определитель второго и третьего порядка;</li> <li>6) как найти площадь криволинейной трапеции;</li> <li>7) что называется определённым интегралом;</li> <li>8) формулу Ньютона-Лейбница;</li> <li>9) основные свойства определённого интеграла;</li> <li>10) определение предела функции;</li> <li>11) как раскрывать неопределённость вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>;</li> <li>12) замечательные пределы;</li> <li>13) определение непрерывности функции;</li> </ol>	
<p>– знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) что представляет собой математическая модель;</li> <li>2) как практически применять математические модели при решении различных задач;</li> <li>3) общую задачу линейного программирования;</li> <li>4) матричную форму записи;</li> <li>5) графический метод решения задачи линейного программирования;</li> <li>6) как задавать функции двух и нескольких переменных.</li> </ol>	
<p>– знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и специдисциплинами</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) экономико-математические методы;</li> <li>2) что представляют собой матричные модели;</li> <li>3) определение матрицы и действия над ними;</li> <li>4) что представляет собой определитель матрицы;</li> <li>5) что такое определитель второго и третьего порядка;</li> <li>6) что представляет собой математическая модель;</li> <li>7) как практически применять математические модели при решении различных задач;</li> <li>8) общую задачу линейного программирования;</li> <li>9) матричную форму записи;</li> </ol>	

	<p>10) графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>11) что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>12) основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>13) как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>14) в чём заключается метод замены переменной.</p>	
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
– умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	<p><b>умение:</b></p> <p>1) решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</p> <p>2) решать задачи с комплексными числами;</p> <p>3) геометрически интерпретировать комплексное число;</p> <p>4) находить площадь криволинейной трапеции;</p> <p>5) находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной.</p>	
– быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	<p>1) решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</p> <p>2) решать задачи с комплексными числами;</p> <p>3) геометрически интерпретировать комплексное число;</p> <p>4) составлять матрицы и выполнять действия над ними;</p> <p>5) вычислять определитель матрицы;</p> <p>6) решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;</p> <p>7) решать дифференциальные уравнения первого порядка;</p> <p>8) решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</p>	

<p>– организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня</p>	<p>1) решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства; 3) вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной.</p>	
<p>– умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику</p>	<p>1) решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы; 2) решать задачи при помощи дифференциальных уравнений; 3) решать дифференциальные уравнения первого порядка; 4) решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.</p>	
<p>– ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат</p>	<p>1) составлять матрицы и выполнять действия над ними; 2) вычислять определитель матрицы; 3) находить площадь криволинейной трапеции; 4) находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной;</p>	
<p>– рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности</p>	<p>1) что представляет собой математическая модель; 2) как практически применять математические модели при решении различных задач; 3) общую задачу линейного программирования; 4) матричную форму записи; 5) графический метод решения задачи линейного программирования;;</p>	

<p>– обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>1) составлять матрицы и выполнять действия над ними;  2) вычислять определитель матрицы;  3) что представляет собой математическая модель;  4) как практически применять математические модели при решении различных задач;  5) общую задачу линейного программирования;  6) матричную форму записи;  7) графический метод решения задачи линейного программирования;  8) находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;  9) вычислять неопределённый интеграл методом замены.</p>	
---	---	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Качковский Юрий Валентинович, Заведующий методическим кабинетом	<b>18.10.24</b> 10:08 (MSK)	Простая подпись
	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР	<b>18.10.24</b> 11:14 (MSK)	Простая подпись
УТВЕРЖДЕНО	<b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Цинарева Тамара Алтыбаевна, Директор РССК «РГРТУ»	<b>18.10.24</b> 11:14 (MSK)	Простая подпись