

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.02.2024 13:23:29

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae90ac03e21930e2e2ab017b

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»  
Финансово-экономический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Р. А. Сычев

2023г.

## Рабочая программа дисциплины Элементы высшей математики

Специальность

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	86
в том числе:	
аудиторные занятия	70
самостоятельная работа	14

Ростов-на-Дону  
2023 г.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	42	42	42	42
Итого ауд.	70	70	70	70
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	14	14	14	14
Часы на контроль	2	2	2	2
Итого	86	86	86	86

**ОСНОВАНИЕ**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № № 1547)

Рабочая программа составлена по образовательной программе  
направление 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ  
программа среднего профессионального образования

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1

Программу составил(и): Преп., Петрова А.Г.

Председатель ЦМК: Горелько Е.А.

Рассмотрено на заседании ЦМК от 30.08.2023 протокол № 1

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цели освоения дисциплины:
1.2	приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также формирование общих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности
1.3	овладение методами математического анализа
1.4	формирование умений использовать математические методы при решении прикладных задач
1.5	интеллектуальное развитие и формирование математической культуры учащихся

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ООП:	ЕН
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного усвоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объёме программы среднего общего образования.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, формирующих компетенции: ОК 1; ОК 5.

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>3.1 Знать</b>
<b>Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; Основы дифференциального и интегрального исчисления; Основы теории комплексных чисел</b>
<b>3.2 Уметь</b>
<b>Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; Применять методы дифференциального и интегрального исчисления; Решать дифференциальные уравнения; Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</b>
<b>3.3 Владеть</b>
<b>Основными математическими методами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</b>

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>						
1.1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.1 Э1	0	
1.2	Действия над комплексными числами. Геометрическое изображение комплексных чисел. /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Теория пределов</b>						
2.1	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
2.2	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э2	0	
2.3	Односторонние пределы, классификация точек разрыва /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
2.4	Вычисление пределов функции не пользуясь правилом Лопиталя /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>						
3.1	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	

3.2	Производная, ее геометрический и физический смысл. Дифференцирование элементарных функций /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э3	0	
3.3	Полное исследование функции. Построение графиков /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э3	0	
<b>Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b>							
4.1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
4.2	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э3	0	
4.3	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э3	0	
<b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных</b>							
5.1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
5.2	Вычисление частных производных /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э3	0	
5.3	Вычисление производных высших порядков и дифференциалов высших порядков /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э3	0	
5.4	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков /Ср/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
<b>Раздел 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных</b>							
6.1	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
6.2	Вычисление двойных интегралов /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э3	0	
6.3	Приложение двойных интегралов /Ср/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1 Э3	0	
<b>Раздел 7. Теория рядов</b>							
7.1	Определение числового ряда. Свойства рядов /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
7.2	Исследование сходимости рядов /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
7.3	Функциональные последовательности и ряды /Ср/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
<b>Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>							
8.1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
8.2	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.6 Э1	0	
<b>Раздел 9. Матрицы и определители</b>							
9.1	Понятие матрицы. Действия над матрицами /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.2 Л1.5 Э1	0	
9.2	Выполнение действий над матрицами /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.2 Л1.5 Э1 Э2	0	

9.3	Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.2 Л1.5 Э1	0	
9.4	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.2 Л1.5 Э1 Э2	0	
9.5	Решение задач по линейной алгебре /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.2 Л1.5 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 10. Системы линейных уравнений</b>						
10.1	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.2 Л1.5 Э1	0	
10.2	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.2 Л1.5 Э1 Э2	0	
10.3	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.2 Л1.5 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 11. Векторы и действия с ними</b>						
11.1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.4 Э1	0	
11.2	Выполнение операций над векторами /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.4 Л1.7 Э1 Э2	0	
11.3	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.4 Л1.7 Э1 Э2	0	
11.4	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов /Ср/	5	4	ОК 01. ОК 05.	Л1.4 Л1.7 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 12. Аналитическая геометрия на плоскости</b>						
12.1	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой /Лек/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.3 Л1.5 Э1	0	
12.2	Решение задач по аналитической геометрии /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.5 Э1 Э2	0	
12.3	Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости /Пр/	5	2	ОК 01. ОК 05.	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
12.4	Подготовка к экзамену /Ср/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень примерных вопросов к экзамену:

1. Комплексные числа, формы их записи. Действия над комплексными числами.
2. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.
3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.
4. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение производных.
5. Полное исследование функции. Построение графиков.
6. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.
7. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
8. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.
9. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.
10. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.

11. Определение числового ряда. Свойства рядов. Исследование сходимости рядов. Функциональные последовательности и ряды.  
 12. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.  
 13. Понятие матрицы. Действия над матрицами.  
 14. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.  
 15. Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.  
 16. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.  
 17. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Решение задач по аналитической геометрии.  
 18. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.

## 5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Представлен в Приложении к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Геворкян Э. А., Фокст А. С.	Теория функций комплексной переменной: учебное пособие	Москва: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004	1
Л1.2	Околелов О. П.	Элементы высшей математики. Матричная алгебра и линейные уравнения: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2013	1
Л1.3	Ромакин М. И.	Элементы линейной алгебры и линейного программирования	Москва: Высш. школа, 1963	1
Л1.4	Литвин Д. Б., Яновский А. А.	Элементы векторной алгебры: учебное пособие	Ставрополь: Сервисшкола, 2015	1
Л1.5	Яновский А. А.	Элементы линейной алгебры: введение в анализ: учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2015	1
Л1.6	Толстов Г. П.	Элементы математического анализа: учебник	Москва: Наука, 1974	1
Л1.7	Веретенников В. Н.	Сборник задач по математике. Элементы векторной алгебры: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2018	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лекции, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, электронные учебники <a href="http://matclub.ru">http://matclub.ru</a>
Э2	Общероссийский математический портал Math_Net.Ru <a href="http://www.mathnet.ru">http://www.mathnet.ru</a>
Э3	Образовательный математический сайт Exponenta.ru <a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1	Операционная система. RedOS 7.3
6.3.2	Офисный пакет LiberOffice
6.3.3	Браузеры Chrome, Firefox, Chromium
6.3.4	Встроенные утилиты для сканирования, чтения PDF, форматирования и т.п.
6.3.5	Файловый менеджер Caja, DoubleCommander

#### 6.4 Перечень информационных справочных систем

6.4.1	Образовательный математический сайт Exponenta.ru <a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a>
6.4.2	Лекции, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, электронные учебники <a href="http://matclub.ru">http://matclub.ru</a>
6.4.3	Общероссийский математический портал Math_Net.Ru <a href="http://www.mathnet.ru">http://www.mathnet.ru</a>
6.4.4	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ( <a href="http://biblioclub.ru">biblioclub.ru</a> )
6.4.5	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
6.4.6	Образовательная платформа «Юрайт»: <a href="http://urait.ru/register">urait.ru/register</a>
6.4.7	Электронно-библиотечная система Лань: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения для проведения лекций и практических работ.
-----	---

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении к рабочей программе дисциплины.