

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Погребная Ярослава Адольфовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 19.03.2024 14:36:42  
Уникальный программный ключ:  
df3b41101d3b2b77a07bf7ecfceb4c437367e6f2

**Частное образовательное учреждение  
профессионального образования  
«Налоговый колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Учебной дисциплины**

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: программист

Образовательная программа на базе основного общего образования

Формы обучения: очная

**Москва 2023**

Рабочая программа дисциплины 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 9 декабря 2016 г. № 1547. Программа может быть реализована с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Автор: Кудинова С.Л. преподаватель математических дисциплин

Рабочая программа обсуждена на заседании ПЦК Общих гуманитарных и социально-экономических; математических и общих естественнонаучных дисциплин

Протокол № 01 от 20 января 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Ложникова Т.В.

(подпись, фамилия и инициалы)

20 января 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5	<ul style="list-style-type: none"><li>- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>- вешать 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>	<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>

## 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</b>	<b>76</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	28
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>1</sup>	6
<b>Консультация</b>	2

## 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 (очная/заочная)	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные математические методы в профессиональной деятельности</b>			
<b>Тема 1.1</b> <b>Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/2</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 11, ЛР1-ЛР15.
	1. Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами; сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц.	<b>4/1</b>	
	2. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей. Алгебраические дополнения. Обратная матрица.	<b>2/1</b>	
	3. Практическое занятие. Действия с матрицами; сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц.	<b>2</b>	
	4. Практическое занятие. Определитель квадратной матрицы. Обратная матрица.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Действия над матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы.	<b>2/18</b>	
<b>Тема 1.2</b> <b>Методы решения систем линейных уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 03, ОК 04, ЛР1-ЛР15.
	1. Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.	<b>2/1</b>	
	2. Практическое занятие. Решение систем.	<b>4/1</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Решение систем 2-х и 3-х линейных уравнений методом Гаусса, Крамера и с помощью обратной матрицы.	<b>1/12</b>	
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>			

<b>Тема 2.1</b> <b>Комплексные числа и действия над ними.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 01, ОК 02, ЛР1-ЛР15.
	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Степени мнимой единицы.	<b>2/1</b>	
	2. Практическое занятие. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Степени мнимой единицы.	<b>2</b>	
	3. Практическое занятие. Решение алгебраических уравнений.	<b>2/1</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Степени мнимой единицы. Корень из отрицательного числа.	<b>1/6</b>	
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Пределы и непрерывность.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 04, ОК 05, ЛР1-ЛР15.
	1. Предел функции. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ .	<b>4</b>	
	2. Практическое занятие. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ . Замечательные пределы.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Предел последовательности. Теоремы о пределах. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Связь между ними. Предел функции в точке. Замечательные пределы.	<b>2/8</b>	
<b>Тема 3.2</b> <b>Производная и дифференциал.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 02, ОК 03, ЛР1-ЛР15.
	1. Производная. Правила нахождения производной. Таблица дифференцирования. Производная сложной функции. Производная обратных тригонометрических функций. Производная высших порядков.	<b>2</b>	
	2. Практическое занятие. Производная сложной функции.	<b>4</b>	
	3. Применение производной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Исследование функции с использованием производной.	<b>2</b>	
	4. Практическое занятие. Исследование функции с использованием производной.	<b>2</b>	

	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Исследование функции с использованием производной. Производная сложной функции.	2/8	
<b>Раздел 4. Интегральное исчисление.</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Неопределённый интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 03, ОК 11, ЛР1-ЛР15.
	1. Определение первообразной, неопределенного интеграла. Табличные интегралы. Свойства неопределенного интеграла.	2	
	2. Практическое занятие. Непосредственное интегрирование.	2	
<b>Тема 4.2</b> <b>Определённый интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, ОК 05, ЛР1-ЛР15.
	1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	4	
	2. Практическое занятие. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Табличные интегралы. Формула Ньютона-Лейбница.	2/8	
<b>Тема 4.3</b> <b>Несобственный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 09, ЛР1-ЛР15.
	1. Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку.	2	
	2. Практическое занятие. Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма и площади тел вращения.	1/7	
<b>Тема 4.4</b> <b>Дифференциальные уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 02, ОК 04, ЛР1-ЛР15.
	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	2	
	2. Основные понятия и определения.	4	
	3. Практическое занятие. Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени.	2	
	4. Практическое занятие. Уравнения с разделяющимися переменными	2	
	5. Практическое занятие. Однородное дифференциальное уравнение	2	

	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов.</p> <p>Тематика: Решение дифференциальных уравнений первого порядка и первой степени, уравнений с разделяющимися переменными, а также однородных дифференциальных уравнений.</p>	1/5	
<b>Промежуточная аттестация - дифференцируемый зачет</b>		2/2	
<b>Итого за 3 семестр</b>		68	
<b>Итого за курс</b>		80	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

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

**Кабинет «Математических дисциплин»**, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания**

###### **Основные источники:**

1. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов в трех частях: Учебник и практикум для СПО - М.: Юрайт, 2020
2. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2020
3. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов/ под ред. Н.Ш.Кремера. - М.:ЮНИТИ, 2020.

###### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учеб. Пособие для ссузов. -М.:Форум: Инфра- М, 2020.
2. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика -М.: Издательство «Дрофа», 2020.
3. Богомолов Н.В. Математика: учебник для ссузов. - М.: Дрофа, 2017
4. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. Пособие для ссузов. -М.: Дрофа, 2017.
5. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. -М. Просвещение, 2019.
6. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.:Роскнига, 2019.

###### **Интернет-источники**

- 1.. Вся элементарная математика. <http://www.bymath.net>.
- 2.. Избранные ресурсы интернета для учителей математики. [www.aonb.ru/depart/is/mat.pdt](http://www.aonb.ru/depart/is/mat.pdt).
3. Математика на страницах WWW. [www.nsc.ru/win/mathpub](http://www.nsc.ru/win/mathpub).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></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>	<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>• Защита реферата....</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></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>	<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>• 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>