

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Загвоздина Любовь Генриховна

Должность: Директор

Дата подписания: 19.04.2023 14:09:38

Уникальный программный ключ:

8ea9eca0be4f6fdd53da06ef676b3f826e1460eb

Министерство образования и науки Челябинской области  
Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«Челябинский колледж Комитент»  
(АНОПО «Челябинский колледж Комитент»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: администратор баз данных  
на базе среднего общего образования

## Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины .....	3
2. Структура и содержание дисциплины .....	4
3. Условия реализации дисциплины .....	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	9

# 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики: является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики обучающийся должен

### **уметь:**

- 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.;

### **знать:**

- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
- Основы дифференциального и интегрального исчисления
- Основы теории комплексных чисел.

## **Перечень формируемых компетенций**

*Общие компетенции (ОК):*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

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

Личностные результаты:

Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	<b>ЛР 16</b>
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 17</b>
Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	<b>ЛР 22</b>
Активно применять полученные знания на практике.	<b>ЛР 25</b>

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	1 семестр	2 семестр
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>86</b>	<b>48</b>	<b>38</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	<i>10</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
в том числе:			
теоретическое обучение	<b>58</b>	30	28
практические занятия	<b>28</b>	18	10
консультации			
<i>самостоятельная работа</i>			
Промежуточная аттестация в форме			Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица	6	
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	Решение задач: Операции над матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы		
<b>Тема 1.2.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. 2. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. 3. Метод исключения неизвестных-метод Гаусса.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Решение систем линейных уравнений		
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Векторы. Операции над векторами.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. 2. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов.	6	
	<b>Практическое занятие.</b>	4	
	Решение задач по теме: Действия над векторами в координатной форме.		
<b>Тема 2.2.</b> Прямая на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1. Прямая на плоскости: общее уравнение прямой; уравнение прямой с угловым коэффициентом. 2. Уравнения прямой с нормальным и направляющим векторами. 3. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.	6	

	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Составление уравнений прямых и их построение.		
<b>Тема 2.3.</b> Кривые второго порядка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности и эллипса. 2.Гипербола и ее уравнение. 3.Парабола и ее уравнение.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Составление уравнений: кривых второго порядка и их построение.		
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 3. Основы математического анализа.</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Теория пределов. Непрерывность.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. 2.Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва, их классификация	3	
	<b>Практическое занятие</b>	1	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Исследование функций на непрерывность, точки разрыва.		
<b>Тема 3. 2.</b> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. 2.Исследование функций на экстремум и точки перегиба. 3.Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика.	3	
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	Решение задач по теме: Техника дифференцирования. Вычисление производных сложных функций. Построение графиков функций.		
<b>Тема 3. 3.</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Техника интегрирования. Метод замены переменной в неопределенном интеграле. 2.Интегрирование по частям. 3.Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления.	3	
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	Практическая работа: Техника интегрирования. Применение определенного интеграла в геометрии.		
<b>Тема 3.4.</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Функции нескольких действительных переменных. Основные понятия. 2.Частные производные. Дифференциал. 3.Экстремум функции.	3	

действительных переменных.	<b>Практическое занятие</b>	1	
	Решение задач по теме: Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких производных. Исследование на экстремум функции нескольких переменных.		
<b>Тема 3.5.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1. Двойные интегралы и их свойства. 2. Повторные интегралы. 3. Приложения двойных интегралов.	3	
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	Решение задач: Вычисления двойных интегралов.		
<b>Тема 3.6.</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	Определение числового ряда. Признаки сходимости рядов. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Степенные ряды.	3	
	<b>Практическое занятие</b>	1	
	Исследование: сходимости рядов. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		
<b>Тема 3.7.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения. Дифференциальные уравнения второго порядка.	3	
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.		
<b>Раздел 4. Основы теории комплексных чисел</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Алгебраическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1. Комплексные числа, основные понятия и определения. 2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	3	
<b>Тема 4.2.</b> Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
	1. Тригонометрическая форма комплексного числа. 2. Показательная форма комплексного числа. Тождество Эйлера. 3. Переходы от одной формы представления комплексного числа к другой.	4	
	<b>Практическое занятие.</b>	2	
	Практическая работа: Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		ОК 01., ОК 05 ЛР 16, 17, 22, 25
<b>Всего:</b>		<b>86</b>	

### 3. Условия реализации дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: **Кабинет математических дисциплин**. Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

##### **Кабинет математических дисциплин.**

*Оборудование учебного кабинета:*

Парты (2-х местная)

Стулья

Стол преподавателя

Стул преподавателя

Компьютер

Доска меловая

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

##### **Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет**

*Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированное рабочее место библиотекаря

Автоматизированное рабочее место читателей

Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ

Принтер

Сканер

Стеллажи для книг

Кафедра

Выставочный стеллаж

Каталожный шкафа

Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)

##### **Помещение для самостоятельной работы**

*Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированные рабочие места обучающихся

Парты (2-х местные)

Стулья

Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду АНОПО «Челябинский колледж Комитент», с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

*Основная литература:*

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6.

*Дополнительная литература:*

1. Письменный, Дмитрий Конспект лекций по высшей математике. В 2 частях. Часть 2 / Дмитрий Письменный. - М.: Айрис-пресс, 2019. - 256 с.

2.Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. В 4 частях. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких

- переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения / А.П. Рябушко, В. В. Бархатов. В. В. Державец, Державец, И. Е. Юреть. - М.: Высшая школа, 2018. - 400 с
3. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование. - М.: Лань, 2019. - 448 с.
4. Смирнов, В. И. Курс высшей математики. Том 3. Часть 1 / В.И. Смирнов. - М.: БХВ-Петербург, 2019. - 400 с.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</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><b>знать:</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>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними дискуссионными навыками и приемами, активно проявляет себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении дискуссионных вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, способен проявлять себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, не активен в групповой работе;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не принимает участие в групповой работе.</p>	<p>Проверка письменных заданий.</p> <p>Анализ решения задач</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>