

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Загвоздина Любовь Генриховна

Должность: Директор

Дата подписания: 19.04.2023 00:51:29

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: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация выпускника: Техник - программист

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 общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла образовательной программы по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

#### **уметь:**

- использовать математические методы при решении прикладных (профессиональных) задач;
- анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;
- выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;

#### **-знать:**

- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;
- способы обоснования истинности высказываний;
- понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;
- стандартные единицы величин и соотношения между ними;
- правила приближенных вычислений;
- методы математической статистики;

### **Перечень формируемых компетенций**

#### *Общие компетенции (ОК):*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### 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.	ЛР 25
--	-------

## 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>181</b>	<b>96</b>	<b>85</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	-		
в том числе:			
теоретическое обучение	<b>57</b>	32	25
практические занятия	<b>64</b>	32	32
консультации			
<i>самостоятельная работа</i>	<b>60</b>	32	28
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>Введение. Значение и содержание учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами.</b>			
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. 2.Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. 3.Обратная матрица	8	
	<b>Практическое занятие</b>	8	
	Решение задач: Операции над матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	Эссе:Вычисление ранга матрицы Простейшие матричные уравнения Сфера применения матриц.		
<b>Тема 1. 2.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	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>	6	
	Решение систем линейных уравнений		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Конспект: Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными и способы их решения		
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>			
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	????

Векторы. Операции над векторами.	1.Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. 2.Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов.	6	
	<b>Практическое занятие.</b>	6	
	Решение задач по теме: Действия над векторами в координатной форме.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Выполнение проверочных заданий: Деление отрезка в данном отношении		
<b>Тема 2.2.</b> Прямая на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 1. - ОК 9. 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>	6	
	Составление уравнений прямых и их построение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Выполнение задания: Параметрические уравнения прямых		
<b>Тема 2.3.</b> Кривые второго порядка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 1. - ОК 9. 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>	6	
	Составление уравнений: кривых второго порядка и их построение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Реферат: Оптические свойства кривых второго порядка		
Промежуточная аттестация			
<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>12</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. 2.Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва, их классификация	4	
	<b>Практическое занятие</b>	4	

	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Исследование функций на непрерывность, точки разрыва.		ЛР 16, 17, 22, 25
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Доклад по выбранной теме: Числовые последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Число $e$ , его вычисление и применение. Непрерывность сложных функций.		
<b>Тема 3.2.</b> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	ОК 1. - ОК 9. 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>	4	
	Решение задач по теме : Техника дифференцирования. Вычисление производных сложных функций. Построение графиков функций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Работа над конспектом: Производные высших порядков. Правила Лопиталья. Практическое применение производной.		
<b>Тема 3.3.</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1. - ОК 9. 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.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Практическая работа: Техника интегрирования. Применение определенного интеграла в геометрии.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнения задач: Интегрирование некоторых иррациональных функций. Универсальная подстановка. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций.		
<b>Тема 3.4.</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Функции нескольких действительных переменных. Основные понятия. 2.Частные производные. Дифференциал. 3.Экстремум функции.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Решение задач по теме: Вычисление частных производных и дифференциалов функций		

	нескольких производных. Исследование на экстремум функции нескольких переменных.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Работа с учебными материалами по теме: Производные и дифференциалы высших порядков.		
<b>Тема 3.5.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Двойные интегралы и их свойства. 2.Повторные интегралы. 3.Приложения двойных интегралов.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Решение задач: Вычисления двойных интегралов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Реферат по теме: «Применение двойных интегралов».		
<b>Тема 3.6.</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Определение числового ряда. Признаки сходимости рядов. 2.Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. 3.Степенные ряды.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Исследование: сходимости рядов. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Решение задач: Радиус и интервал сходимости. Понятие о рядах Фурье.		
<b>Тема 3.7.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. 2.Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения. 3.Дифференциальные уравнения второго порядка.	4	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Доклады по темам: Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задачи, сводящиеся к решению дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Сфера применения дифференциальных уравнений		
<b>Раздел 4. Основы теории комплексных чисел</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Алгебраическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1. - ОК 9. ЛР 16, 17, 22, 25
	1.Комплексные числа, основные понятия и определения. 2.Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	



	Решение задач: Геометрическая интерпретация комплексных чисел		
<b>Тема 4.2.</b> Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1. - ОК 9. 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>	4	
	Практическая работа: Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Доклад: Сфера применения комплексных чисел		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		
<b>Всего:</b>		<b>181</b>	

### 3. Условия реализации дисциплины

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

Для реализации программы дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: **Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин**. Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

##### **Кабинет гуманитарных и социально-экономических 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, 2018. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6.

*Дополнительная литература:*

1. Высшая математика : учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. Михеев, В. И. Высшая математика / В.И. Михеев, Ю.В. Павлюченко. - Москва: Машиностроение, 2017. - 200 с

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

3.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

4.Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование. - М.: Лань, 2019. - 448 с.

5.Смирнов, В. И. Курс высшей математики. Том 3. Часть 1 / В.И. Смирнов. - М.: БХВ-Петербург, 2019. - 400 с.

*Интернет-ресурсы по элементам высшей математики:*

1.[www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org)

2.[www.matformula.ru](http://www.matformula.ru)

3.[www.reshebnik.ru](http://www.reshebnik.ru)

4.[www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)

5.[www.PlusPi.org](http://www.PlusPi.org)

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</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;</p> <p><b>знать:</b> основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел</p>	<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</p>	<p>Проверка письменных заданий, опрос, обсуждение эссе и проверочных работ. Дифференцированный зачет.</p>

	<p>в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, не активен в групповой работе;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»</p> <p>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>	
--	---	--