

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»  
Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:  
руководитель Кыштымского  
филиала

\_\_\_\_\_ М.Л.Еремина  
«27» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 Элементы высшей математики**

специальность 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, укрупненная группа специальностей по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: примерной программы  
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова».

Разработчики:  
Рюб Наталья Викторовна, преподаватель.  
Пермякова Ольга Константиновна, методист.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным основным профессиональным образовательным программам начального профессионального и среднего профессионального образования.

Заключение Совета по примерным ОПОП №22 от 03 июня 2014года  
Организация-разработчик рабочей программы:  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж» Кыштымский филиал

Разработчик: А.И. Долганская преподаватель  
Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «ВТиРТ»  
Протокол № 10 от «23»июня 2022г.  
Председатель \_\_\_\_\_ А.С. Куприянова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.01 Элементы высшей математики**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» укрупненная группа специальности 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании: программах повышения квалификации и переподготовки по данной специальности.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** математический и общий естественнонаучный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления.

**1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 179 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 119 часов;  
практическая подготовка – 42 часа;  
самостоятельной работы обучающегося - 60 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>179</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>119</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	34
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
практическая подготовка	42
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	<b>60</b>
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	12
выполнение упражнений	34
выполнение творческих заданий	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 1.1 Элементы линейной алгебры</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	12	2
	1. Операции над матрицами. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.		
	2. Определитель матрицы. Основные свойства определителей. Способы вычисления определителя матрицы. Миноры и алгебраические дополнения		
	3. Общий вид и свойства систем уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных алгебраических уравнений. Матричная форма систем уравнений.		
	4. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.		
	<i>Лабораторные работы</i>	-	
	<i>Практические занятия</i>	6	
	Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителя матрицы по правилу треугольника и разложением по элементам ряда. Нахождение матрицы, обратной данной. Решение матричных уравнений. Решение системы линейных алгебраических уравнений		
	<i>Контрольные работы</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	6	
<b>Тема 1.2 Элементы аналитической геометрии</b>	Выполнение упражнений.		
	<i>Практическая подготовка</i>	6	
	<i>Содержание учебного материала</i>	18	2
	1. Определение вектора. Операции над векторами на плоскости. Координаты вектора на плоскости. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства.		
	2. Способы задания прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.		
	3. Кривые 2-го порядка.		
	4. Плоскость в пространстве. Способы задания плоскости. Способы задания прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве.		
	<i>Лабораторные работы</i>	-	
	<i>Практические занятия</i>	8	

	Выполнение операций над векторами. Нахождение угла между векторами на плоскости. Нахождение векторного и смешанного произведения векторов. Решение задач, используя уравнения прямых на плоскости Составление уравнений кривых второго порядка.			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		14	
	Выполнение упражнений. Подготовка к практическому занятию.			
	Практическая подготовка		10	
Тема 1.3 Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала		22	2
	1.	Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Непрерывность функции в точке. Свойства. Точки разрыва, их классификация.		
	2.	Производная функции в точке. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Определение и геометрический смысл дифференциала. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Экстремумы функции. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		10	
	Вычисление предела функции в точке. Вычисление предела функции на бесконечности. Исследование функции на непрерывность. Вычисление производной функции. Применение производной функции к исследованию функции.			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнений.		16	
	Практическая подготовка		6	
Тема 1.4 Интегральное исчисление функций одной действительной переменной	Содержание учебного материала		14	2
	1.	Неопределенный интеграл, его свойства.		
	2.	Определение определенного интеграла. Основная формула интегрирования. Способы вычисления определённого интеграла. Приложения определенного интеграла в геометрии и физике. Несобственные интегралы.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		6	

	Решение задач на применение определенного интеграла. Вычисление определённых интегралов приближенными методами.			
	<i>Контрольные работы</i>		-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		14	
	Выполнение тренировочных упражнений. Выполнение домашней исследовательской работы.			
	<i>Практическая подготовка</i>		8	
<b>Тема 1.5</b> <b>Дифференциальное</b> <b>исчисление функций</b> <b>нескольких</b> <b>действительных</b> <b>переменных</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		6	2
	1.	Виды функций нескольких переменных. Линии уровня. Частные производные первого порядка. Градиент. Частные производные высших порядков. Локальный экстремум.		
	<i>Лабораторные работы</i>		-	
	<i>Практические занятия</i>		-	
	<i>Контрольные работы</i>		-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		4	
	Выполнение тренировочных упражнений.			
	<i>Практическая подготовка</i>		2	
<b>Тема 1.6</b> <b>Обыкновенные</b> <b>дифференциальные</b> <b>уравнения</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		6	2
	1.	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.		
	2.	Простые дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	<i>Лабораторные работы</i>		-	
	<i>Практические занятия</i>		4	
	Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.			
	<i>Контрольные работы</i>		-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		4	
	Подготовка к практической работе.			
	<i>Практическая подготовка</i>		8	
<b>Тема 1.7</b> <b>Теория рядов</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		6	2
	1.	Определение числового ряда. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов со знакоположительными членами.		

	<i>Лабораторные работы</i>	-	
	<i>Практические занятия</i>	-	
	<i>Контрольные работы</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	Выполнение упражнений.		
	<i>Практическая подготовка</i>	2	
<i>Дифференцированный зачет</i>		1	
<b>Всего:</b>		<b>179</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин, лаборатории и мастерских не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:  
рабочие места для преподавателя и обучающихся.

Технические средства обучения:  
АРМ преподавателя;  
Калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

**1. Кремера, Н.Ш.** Высшая математика. Часть 2 5-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО./ Н.Ш Кремера - Гриф УМО СПО, 2018. – 326с. – ISBN 978-5-7271-0786-6

**2. Хрипунова, М.Б.** Высшая математика. Учебник и практикум для СПО / М.Б Хрипунова, И.И. Цыганок - Гриф УМО СПО, 2016. – 256с. – ISBN 978-5-9631-7453-5

##### **Дополнительные источники:**

**1. Богомолов, Н.В.** Практические занятия по математике Учеб.пособие для средних спец. учеб. Заведений. / Н.В Богомолов– М.: Высш. шк., 2012. – 496 с. - ISBN 978-5-4468-6774-5

**2. Богомолов, Н.В.** Сборник дидактических заданий по математике: учеб. пособие для ссузов/ Н.В Богомолов, Л.Ю. Сергиенко – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2012. – 240 с. – ISBN 978-6-9652-3159-5

**3. Омельченко, В.П.** Математика: учеб. пособие./ В.П Омельченко – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 380 с. – ISBN 978-6-5678-9426-6

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– решать дифференциальные уравнения;</li></ul> <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li><li>– основы дифференциального и интегрального исчисления</li></ul>	Текущий контроль: оценивание практических и самостоятельных работ. Промежуточный контроль: тестирование Итоговый контроль: Дифференцированный зачет