**АЛЧЕВСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧЕРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ЕН.01 ***Математика***
по специальности:

22.02.06 Сварочное производство

2023 г.

Рабочая программа практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПОП СПО по профессии 22.02.06 Сварочное производство

1. Семикитная Елена Геннадьевна, преподаватель

« 16 » 05 2023 _____
(подпись)

2. Боровик Владимир Анатольевич, мастер производственного обучения

« 16 » 05 2023 _____
(подпись)

Рассмотрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов,
протокол от « 14 » 05 2023 № 16
(номер протокола)

Председатель комиссии _____ Боровик В.А.
(подпись) (фамилия, имя, отчество

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН**
**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ЕН.01 Математика

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы: образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.06.02 Сварочное производство.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла.

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием эле-ментов дифференциального и интегрального исчислений;
- решать системы линейных уравнений различными методами; знать:

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие общие и профессиональные компетенции:

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

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 про-фессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

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

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **144** часов, в том числе: в форме практической подготовки 0 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **96** часов; самостоятельной

работы обучающегося **48** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **144** |
| в т.ч. в форме практической подготовки | **0** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **96** |
| в том числе: | |
| практические занятия | 66 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **48** |
| **Промежуточная аттестация в форме** ***дифференцированного зачета*** | |

## 2.2 Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | иала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | |
| **Тема 1. Теория пределов функций** | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 1, ОК 3-5, ОК 8-9 |
| | 1 Функция. Определение предела. Теоремы о пределах. Два замечательных предела | 1 | |
| | **Практические занятия** | **1** | |
| | 1 ПР№1. Вычисление пределов. Решение задач на замечательные пределы. Непрерывность функций | 1 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** | |
| | Изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение реферата по теме:<br>1. Предел функции и основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. | 4 | |
| **Тема 2. Дифференциальное исчисление** | **Содержание учебного материала** | **1** | ОК 1, ОК 3-5, ОК 8-9 |
| | 1 Понятие производной, правила вычисления производных. Производная сложной функции, тригонометрических функций. Касательная, производные высших порядков. | 1 | |
| | **Практические занятия** | **6** | |
| | 1 Применение производных к исследованию функций | 1 | |
| | 2 Дифференциал в приближенных вычислениях | 1 | |
| | 3 Нахождение производных | 1 | |
| | 4 Исследование функций при помощи производных | 1 | |
| | 5 Дифференциал | 1 | |
| | 6 Решение задач по теме | 1 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение рефератов по темам:<br>1. Производная, ее физический смысл<br>2. Дифференцирование функций, заданных аналитически, параметрически, графически | **6** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3. Дифференциал функции и его применение к решению задач | | |
| **Тема 3. Производная функции** | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 3-5, ОК 8-9 |
| | 1 Геометрический смысл производной | 1 | |
| | 2 Физический смысл производной | 1 | |
| | **Практические занятия** | **10** | |
| | 1 Применение производных в исследовании | 1 | |
| | 2 Нахождение точек экстремума | 1 | |
| | 3 Интервалы монотонности | 1 | |
| | 4 Вычисление производной сложной функции: $x^n$, log x, ln, $a^x$, sin, cos, tg, ctg | 4 | |
| | 5 Вычисление дифференциальных функций: дифференциал, производная, частного показателя, логарифмическая, тригонометрическая функции. | 3 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Изучение материала по учебно-методической литературе, составление конспекта: В чем заключается геометрический смысл производной?<br>Чему равна производная постоянной.<br>Формула для вычисления производной степенной функции. Чему равна производная суммы двух или более функций?<br>Чему равна производная синуса? Чему равна производная косинуса?<br>В чем заключается физический смысл производной? | **6** | |
| **Тема 4. Интегральное исчисление** | **Содержание учебного материала** | **3** | ОК 1, ОК 3-5, ОК 8-9 |
| | 1 Неопределенный интеграл | 1 | |
| | 2 Первообразная и ее свойства. | 1 | |
| | 3 Определенный интеграл | 1 | |
| | **Практические занятия** | **9** | |
| | 1 Непосредственное интегрирование | 1 | |
| | 2 Нахождение первообразных функций | 1 | |
| | 3 Геометрический смысл интегралов | 1 | |
| | 4 Вычисление определенных интегралов. | 1 | |
| | 5 Вычисление площади фигуры при помощи определенного интеграла | 1 | |
| | 6 Вычисление определенного интеграла | 1 | |
| | 7 Применение площади фигуры для экономических задач | 2 | |
| | 8 Вычисление площади криволинейной трапеции | 1 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Изучение материала по учебно-методической литературе, составление конспекта:<br>Вычислите площадь фигуры, ограниченную линиями: $y=4-x^2$; 0□y.<br>Вычислите работу, затраченную спортсменом при растяжении пружины эспандера на 60 см, если известно, что при усилии в 10 Н эспандер растягивается на 1 см. | **6** | |
| | | **Контрольная работа** | **1** | |
| | 1 | Производная и интеграл | 1 | |
| **Тема 5. Теория вероятностей** | | **Содержание учебного материала** | **2** | ОК 1, ОК 3-5, ОК 8-9 |
| | 1 | Случайные события и их вероятность. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса | 2 | |
| | | **Практические занятия** | **4** | |
| | 1 | Вычисление вероятностей случайных событий | 2 | |
| | 2 | Решение задач с использованием формулы полной вероятности | 2 | |
| | | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме «Теория вероятностей и математическая статистика»<br>1. Случайный эксперимент, случайное событие, вероятность. | **4** | |
| **Тема 6. Математическая статистика** | | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 1, ОК 3-5, ОК 8-9 |
| | 1 | Элементы математической статистики. | 1 | |
| | 2 | Теория вероятности и математической статистики | 1 | |
| | 3 | Графическое представление о выборках | 2 | |
| | | **Практические занятия** | **2** | |
| | 1 | Элементы математической статистики. Решение задач по теме | 2 | |
| | | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Подготовка докладов: «Возникновение математической статистики», «Моделирование случайных величин» | **4** | |
| **Тема 7. Основы теории комплексных чисел** | | **Содержание учебного материала** | **5** | ОК 1, ОК 3-5, ОК 8-9 |
| | 1 | Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. | 1 | |
| | 2 | Действия над комплексными числами в алгебраической форме. | 1 | |
| | 3 | Тригонометрическая форма комплексного числа. | 1 | |
| | 4 | Показательная форма комплексного числа. | 2 | |
| | | **Практические занятия** | **13** | |
| | 1 | Основы теории комплексного числа | 2 | |
| | 2 | Комплексные числа и действия с ними | 1 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3 | Взаимосопряженные комплексные числа | 1 | |
| | 4 | Действия над комплексными числами в показательной форме». | 2 | |
| | 5 | Действия над комплексными числами в алгебраической форме» | 2 | |
| | 6 | Решение задач по теме | 1 | |
| | 7 | Действия над комплексными числами в показательной и тригонометрической форме | 2 | |
| | 8 | Сопряженные комплексные числа в теории комплексных чисел | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме «Основы теории комплексных чисел» | | **6** | |
| **Тема 8. Дифференциальные Урав0нения** | **Содержание учебного материала** | | **6** | ОК 1, ОК 3-5, ОК 8-9 |
| | 1 | Основные понятия дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. | 2 | |
| | 2 | Дифференциальные уравнения 1 порядка. | 2 | |
| | 3 | Дифференциальные уравнения 2 порядка | 2 | |
| | **Практические занятия** | | **6** | |
| | 1 | Задачи, приводящие к дифференциальному уравнению | 1 | |
| | 2 | Уравнения с разделяющимися переменными. | 2 | |
| | 3 | Дифференциальные уравнения 1 порядка | 1 | |
| | 4 | Решение дифференциальных уравнений 2 порядка | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Выполнение домашних заданий по теме «Основы дифференциальных уравнений». | | **5** | |
| **Тема 9. Основы линейной алгебры** | **Содержание учебного материала** | | **2** | ОК 1, ОК 3-5, ОК 8-9 |
| | 1 | Матрицы и действия над ними. | 1 | |
| | 2 | Основы линейной алгебры | 1 | |
| | **Практические занятия** | | **15** | |
| | 1 | Решение систем линейных уравнений в матричной форме. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса | 2 | |
| | 2 | Система линейных уравнений | 1 | |
| | 3 | Выполнение действий над матрицами, вычисление определителей | 2 | |
| | 4 | Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса. | 2 | |
| | 5 | Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей 3-го порядка | 2 | |
| | 6 | Решение систем линейных уравнений методом Саррюса | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 7 Решение линейных уравнений различными методами | 2 | |
| | 8 Решение систем линейных уравнений различными методами (метод релаксации) | 2 | |
| | 1 Контрольная работа по всем темам курса | 1 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Изучение материала по учебно-методической литературе.<br>Выполнение домашних заданий по теме «Основы линейной алгебры»<br>1.Определители и их свойства. Обратная матрица, ранг матрицы<br>2.Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера | **7** | |
| **Промежуточная аттестация в форме** *дифференцированного зачета* | | 2 | |
| | **Всего:** | **144** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: стенды, учебники, учебно-методические материалы по курсу, образцы выполнения практических работ, рабочие тетради, модели геометрических фигур, чертежные инструменты, плакаты, таблицы.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1 Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов. - М.: Издательство: Дрофа, 2016 г. – 204 с.

**Дополнительные источники:**

1 Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л., Сборник задач по математике с решениями для техни- кумов. М.: Издательство: ОНИКС 21 век, 2015 г.-464 с.

2 Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике для ссузов. Серия: Среднее профессиональное образование. М. Издательство: Дрофа, 2009 г. - 240 с

**Интернет-ресурсы:**

1. Федеральный портал "Российское образование": http://www.edu.ru
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": http:// window.edu.ru
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: http://fcior.edu.ru

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| **Результаты обучения (освоенные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** |
|---|---|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Соответствие профессиональной деятельности требованиям квалификационной характеристики. Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Результативность принятого решения в стандартных и нестандартных ситуациях и осознание ответственности за принятые решения. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Обоснованность выбора оптимальных источников информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Выполнение эффективного поиска необходимой информации с целью точного решения профессиональных задач; использование различных источников, включая электронные |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Нахождение, обработка, хранение и передача информа- ции с помощью мультимедийных средств информаци- онно-коммуникативных технологий. Работа с различ- ными прикладными программами Умение оформлять результаты своей деятельности на ПК путем создания графических и мультимедийных объектов. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Анализ качества организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, планирование способов повышения квалификации, выделение времени на самообразование |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Анализ инноваций в профессиональной области. Выбор оптимальных технологий в профессиональной деятельности |