

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 Математика**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**22.02.06 Сварочное производство**

Форма обучения: очная

Керчь, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Разработчик:

Преподаватель высшей категории Т.В.Самойлова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии физико-математических дисциплин

Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Технологии сварки и судостроения

Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от 26 апреля 2023 г

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИКА

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

### 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ЕН.01 «Математика» входит в профессиональную часть образовательной программы и является дисциплиной математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

**Целями** изучения дисциплины являются

- формирование у обучающихся вычислительных навыков;
- расширение и углубление знаний о математических методах линейной алгебры, математического анализа, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- воспитание высокой математической культуры.

**Задачи** дисциплины:

- расширение и совершенствование математического аппарата, сформированного на базе основного общего образования;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, ознакомление с элементами дифференциального исчисления как аппаратом исследования функций, решения прикладных задач;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять эти свойства для решения практических задач;
- расширение и углубление представлений о математике как элементе человеческой культуры, о применении её в практике;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём развития логического мышления, обогащение математического языка;
- использование математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной 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.

В результате освоения учебной 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 элементов дифференциального и интегрального исчисления;

решать системы линейных уравнений различными методами.

**1.4** В результате освоения учебной дисциплины «Математика» у обучающегося должны формироваться следующие общие (ОК) компетенции:

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 38 часов,

консультаций 10 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>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
лекции	30
практические занятия	66
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>38</b>
в том числе:	
изучение теоретического материала по учебно-методической литературе	10
выполнение домашних заданий	20
подготовка к текущему тематическому тестированию	8
<b>Консультации*</b>	<b>10</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

\* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство)

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы линейной алгебры</b>	<b>20</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1 Матрицы и действия над ними. Определители и их вычисление. Понятие о системах линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и их решение методом Крамера.	2
	2 Решение СЛАУ методом обратной матрицы.	2
	3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Исследование СЛАУ.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>
	1 Выполнение действий над матрицами.	2
	2 Вычисление определителей.	2
	3 Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом обратной матрицы.	2
	4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Исследование СЛАУ.	2
	5 Решение систем линейных уравнений различными методами.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему тематическому тестированию.	<b>4</b>
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы теории комплексных чисел</b>	<b>14</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая и	2

		показательная форма комплексного числа.	
	2	Действия над комплексными числами в показательной и тригонометрической формах (формулы Муавра). Решение нелинейных уравнений.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	1	Решение задач на действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2
	2	Решение задач на действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2
	3	Решение нелинейных уравнений различными методами.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему тематическому тестированию.		<b>4</b>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы математического анализа</b>		<b>23</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Понятие функции. Основные элементарные функции. Свойства. Преобразования графиков.	2
	2	Предел последовательности, предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Первый и второй замечательные пределы.	2
	3	Методы раскрытия неопределенностей.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>
	1	Основные элементарные функции. Свойства.	2
	2	Преобразования графиков.	2
	3	Решение упражнений на вычисление пределов, раскрытие неопределенностей.	2
	4	Решение упражнений на вычисление пределов, раскрытие неопределенностей.	2

	5	Решение упражнений на вычисление пределов, раскрытие неопределенностей.	2
	6	Понятие непрерывности функции. Классификация точек разрыва.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему тематическому тестированию.		<b>5</b>
<b>Раздел 4.</b>	<b>Дифференциальное исчисление и его приложения</b>		<b>26</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>
	1	Понятие производной функции. Геометрический и физический смысл. Правила нахождения производных элементарных и сложных функций. Производные высших порядков.	2
	2	Исследование поведения функций с помощью производной и построение графиков. Задачи оптимизации.	2
	3	Дифференциал функции, приближенные вычисления. Правило Лопиталя.	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>
	1	Вычисление производных.	2
	2	Вычисление производных.	2
	3	Решение задач на геометрический и физический смысл производной. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.	2
	4	Решение задач на геометрический и физический смысл производной. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.	2
	5	Исследование поведения функций с помощью производной и построение графиков. Решение задач оптимизации.	2
	6	Исследование поведения функций с помощью производной и построение графиков. Решение задач оптимизации.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему тематическому		<b>9</b>

	тестированию.	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Интегральное исчисление и его приложения</b>	<b>26</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>
1	Понятие и свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования. Основные понятия о дифференциальных уравнениях и методах их решения.	3
2	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>
1	Нахождение неопределенных интегралов.	2
2	Нахождение неопределенных интегралов.	2
3	Вычисление определенных интегралов.	2
4	Решение задач на геометрические и физические приложения определенного интеграла.	2
5	Решение задач на геометрические и физические приложения определенного интеграла.	2
6	Составление и решение простейших дифференциальных уравнений.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему тематическому тестированию.	<b>9</b>
<b>Раздел 6.</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>25</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
1	Основные понятия теории вероятностей. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторение независимых испытаний.	2
2	Случайная величина и ее закон распределения, основные характеристики распределения случайных величин. Выборочный метод обработки	2

	результатов наблюдений. Числовые оценки выборки.	
<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>
1	Решение задач на перебор вариантов с помощью комбинаторики.	2
2	Решение задач на перебор вариантов с помощью комбинаторики.	2
3	Нахождение вероятности случайных событий.	2
4	Нахождение вероятности случайных событий.	2
5	Составление законов распределения и вычисление числовых характеристик случайных величин.	2
6	Выполнение простейшей обработки статистических данных.	2
7	Выполнение простейшей обработки статистических данных.	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему тематическому тестированию.		<b>7</b>
<b>Консультации</b>		<b>10</b>
<b>Всего:</b>		<b>144</b>

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- раздаточные материалы с алгоритмами решений, заданиями для самостоятельной работы, текущего контроля, тесты.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, текущего тематического тестирования, а также выполнения обучающимися домашних заданий.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели оценки результатов обучения
<p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание функциональной зависимости, свойств функций, методов построения графиков;</li> <li>- знание понятий производной и первообразной функции;</li> <li>- формулировка правил дифференцирования и знание таблицы производных и интегралов элементарных функций;</li> <li>- знание методов нахождения определенного интеграла;</li> <li>- знание геометрических и физических приложений производных и интегралов;</li> <li>- формулировка классического определения вероятности, теорем алгебры событий, законов распределения и числовых характеристик случайных величин;</li> <li>- знание методов простейшей обработки статистических данных;</li> <li>- описание процессов в технике с помощью дифференциальных уравнений;</li> <li>- понятие о матрицах, определителях и методах решения систем линейных уравнений;</li> <li>- понятие о комплексных числах и методах решения нелинейных уравнений;</li> <li>- понимание роли и места математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- вычислять значения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление простейшей математической модели процесса движения и ее решение;</li> <li>- построение графиков сложных функций с помощью элементарных преобразований;</li> <li>- исследование функции и построение ее графика с помощью понятия производной;</li> <li>- организация приближенных вычислений</li> </ul>

<p>геометрических величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами</li> </ul>	<p>помощью дифференциала;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач оптимизации;</li> <li>- вычисление площади фигуры, объема тела с помощью определенного интеграла;</li> <li>- решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики и теорем алгебры событий;</li> <li>- вычисление определителей методами треугольника, Сарруса, Лапласа, Гаусса;</li> <li>- выполнение сложения, умножения матриц, нахождение обратной матрицы;</li> <li>- решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом обратной матрицы и методом Гаусса;</li> <li>- решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.</li> </ul>
--	--