

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор СМТ ФГБОУ ВО  
**«КГМТУ»**  
  
Г.И. Калмыкова  
2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. Математика**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

26.02.02 Судостроение


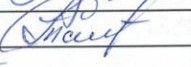

Форма обучения: очная; заочная

Керчь, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего  
профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение

Организация-разработчик: Судомеханический техникум ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Разработчики:

Преподаватель высшей категории  В.П. Нечаева  
Преподаватель высшей категории  Т.В. Самойлова  
Преподаватель  И.А. Драчёва

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

Протокол № 9 от «20» мая 2020 г

Председатель ЦК



Ю.В. Уколова

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета  
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Протокол № 9 от «29» мая 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР



Г.Д. Химченко

## **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 26.02.02 Судостроение.

## 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 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, дискретной математики, 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**: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов.

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК 3.4. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности.

ПК 3.6. Оценивать эффективность производственной деятельности.

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

- для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 38 часов,

консультаций - 10 часов.

- для заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 8 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 136 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>	<b>8</b>
в том числе:		
лекции	30	2
практические занятия	66	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>38</b>	<b>136</b>
в том числе:		
изучение теоретического материала по учебно-методической литературе	10	56
выполнение домашних заданий	20	-
подготовка к текущему тематическому тестированию	8	-
выполнение домашней контрольной работы	-	80
<b>Консультации*</b>	<b>10</b>	-
<b>Итоговая аттестация</b> в форме экзамена		

\* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.02 Судостроение)

### 2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» для очной формы обучения

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>16</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</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 и методом Гаусса. Исследование СЛАУ.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>
	1 Выполнение действий над матрицами, вычисление определителей.	2
	2 Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом обратной матрицы.	2
	3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Исследование СЛАУ.	2
	4 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>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	2
	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>3</b>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы дискретной математики</b>		<b>9</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Основные понятия и методы дискретной математики; множества, отображения, графы.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	1	Операции над множествами. Задачи комбинаторики.	2
	2	Действия с графами. Транспортная задача.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему тематическому тестированию.		<b>3</b>
<b>Раздел 4.</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 5.</b>	<b>Дифференциальное исчисление и его приложения</b>		<b>25</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 Лопиталья.	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 тестированию.		<b>8</b>
<b>Раздел 6.</b>	<b>Интегральное исчисление и его приложения</b>		<b>25</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>8</b>
<b>Раздел 7.</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>23</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>
	1	Основные понятия теории вероятностей. Формулы сложения и умножения	2

		вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторение независимых испытаний.	
	2	Случайная величина и ее закон распределения, основные характеристики распределения случайных величин. Выборочный метод обработки результатов наблюдений. Числовые оценки выборки.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>
	1	Решение задач на перебор вариантов.	2
	2	Нахождение вероятности случайных событий.	2
	3	Нахождение вероятности случайных событий.	2
	4	Составление законов распределения и вычисление числовых характеристик случайных величин.	2
	5	Выполнение простейшей обработки статистических данных.	2
	6	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>

## 2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» для заочной формы обучения

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>19</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>
	1   Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение раздела домашней контрольной работы:	<b>18</b>
	Матрицы и действия над ними.	2
	Определители и их вычисление.	4
	Понятие системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Решение СЛАУ методом Крамера.	4
	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	4
Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Исследование СЛАУ.	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы теории комплексных чисел</b>	<b>13</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>
	1   Решение нелинейных уравнений.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение раздела домашней контрольной работы:	<b>12</b>
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	2
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	4
Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	4	

	Действия над комплексными числами в показательной и тригонометрической форме (формулы Муавра).	
	Решение нелинейных уравнений.	2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы дискретной математики</b>	<b>8</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение раздела домашней контрольной работы:	<b>8</b>
	Основные понятия и методы дискретной математики; множества, отображения, графы.	2
	Операции над множествами. Задачи комбинаторики.	3
	Действия с графами. Транспортная задача.	3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы математического анализа</b>	<b>21</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>
1	Методы раскрытия неопределенностей.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение раздела домашней контрольной работы:	<b>20</b>
	Понятие функции.	1
	Основные элементарные функции. Свойства.	2
	Основные элементарные преобразования графиков.	3
	Предел последовательности, предел функции.	1
	Бесконечно большие и бесконечно малые величины.	1
	Первый и второй замечательные пределы.	2
	Понятие неопределенности. Методы раскрытия неопределенностей.	6

	Понятие непрерывности функции. Классификация точек разрыва.	4
<b>Раздел 5.</b>	<b>Дифференциальное исчисление и его приложения</b>	<b>28</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
1	Исследование поведения функций с помощью производной и построение графиков. Задачи оптимизации.	1
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>
1	Вычисление производных. Решение задач на геометрический и физический смысл производной. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение раздела домашней контрольной работы:	<b>26</b>
	Понятие производной функции. Геометрический и физический смысл.	4
	Правила нахождения производных элементарных и сложных функций.	6
	Производные высших порядков.	2
	Дифференциал функции, приближенные вычисления. Правило Лопиталья.	3
	Исследование поведения функций с помощью производной и построение графиков.	8
	Задачи оптимизации.	3
<b>Раздел 6.</b>	<b>Интегральное исчисление и его приложения</b>	<b>28</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>
1	Понятие и свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования.	1
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>
1	Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение раздела домашней контрольной работы:	<b>26</b>
	Понятие и свойства неопределенного интеграла.	2

	Основные методы интегрирования.	6
	Основные понятия о дифференциальных уравнениях и методах их решения.	2
	Составление и решение простейших дифференциальных уравнений.	4
	Понятие определенного интеграла.	2
	Вычисление определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.	4
	Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	6
<b>Раздел 7.</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>27</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>
1	Простейшая обработка результатов наблюдений.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Изучение теоретического материала по учебно-методической литературе, выполнение раздела домашней контрольной работы:	<b>26</b>
	Элементы комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов.	3
	Основные понятия теории вероятностей.	2
	Нахождение вероятности случайных событий по классической формуле.	4
	Формулы сложения и умножения вероятностей.	4
	Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторение независимых испытаний.	4
	Случайная величина и ее закон распределения, основные характеристики распределения случайных величин.	4
	Выборочный метод обработки результатов наблюдений. Числовые оценки выборки.	5
	<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.

Необходимое оборудование:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, комплект учебно-наглядных пособий.

## 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 и домашней контрольной работы (для заочной формы обучения).

<b>Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов обучения</b>
<b>Усвоенные знания:</b> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления	- понимание функциональной зависимости, свойств функций, методов построения графиков; - знание понятий производной и первообразной функции; - формулировка правил дифференцирования и знание таблицы производных и интегралов элементарных функций; - знание методов нахождения определенного интеграла; - знание геометрических и физических приложений производных и интегралов; - формулировка классического определения вероятности, теорем алгебры событий, законов распределения и числовых характеристик случайных величин; - знание методов простейшей обработки статистических данных; - описание процессов в технике с помощью дифференциальных уравнений; - понятие о матрицах, определителях и методах решения систем линейных уравнений; - понятие о комплексных числах и методах решения нелинейных уравнений; - понятие о методах дискретной математики; - понимание значения математики для профессиональной деятельности

<p><b>Освоенные умения:</b></p> <p>- решение прикладных задач в области профессиональной деятельности</p>	<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 помощью дифференциала;</li><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>- составление статистического распределения по опытным данным и нахождение его основных характеристик;</li><li>- решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса;</li><li>- решение транспортной задачи методами дискретной математики;</li><li>- решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.</li></ul>
---	--