

**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

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.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
|   | очная форма |
| <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           |
| выполнение домашней контрольной работы                              | -           |
| <b>Консультации*</b>  | <b>10</b>   |
|   |             |

\* 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><br>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>13</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><br>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><br>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><br>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><br>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><br>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><br>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.

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