

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

**УТВЕРЖДАЮ**



И.о. директора

Филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Феодосия

С.М. Торубарова

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности:

26.02.02 Судостроение

Профиль: технический

Форма обучения: очная

Феодосия, 2020

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

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Разработчик:  
Преподаватель

  
подпись Зубрилин К. М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии гуманитарных и фундаментальных дисциплин

Протокол № 9 от « 12 » мая 2020 г.

Председатель ЦК   
подпись Сидорова Л. В.

Программа утверждена на заседании методической комиссии СПО филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Протокол № « 9 » от « 19 » мая 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА» .....
- 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

Программа учебной дисциплины «Математика» 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 «Математика» является дисциплиной профессиональной подготовки в части дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла.

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

**Целью** изучения дисциплины является

- формирование у студентов вычислительных навыков;
- расширение и углубление знаний о математических методах линейной алгебры, математического анализа, теории комплексных чисел;
- выработка позитивного отношения к решению прикладных задач;
- воспитание достаточно высокой математической культуры.

**Задачи дисциплины:**

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, изучение новых классов элементарных функций;
- расширение и совершенствование математического аппарата, сформированного в основной школе;
- 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 практической деятельности.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

**уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

**знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- 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 «Математика» у студента должны формироваться следующие общие (ОК) 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.

#### **1.4. 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 **48 часов**,

из них:

консультации **10 часов**

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество 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	64
контрольная работа	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (итого)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
Изучение материала по учебно-методической литературе	10
Выполнение домашних заданий	28
подготовка к контрольной работе	
подготовка к экзамену	
консультации*	10
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</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 дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, консультации.	Объем часов
1	2	3
<b>Тема 1. Функции и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1   Постоянные и переменные величины. Функциональная зависимость. Основные элементарные функции и их характеристики. Элементарные преобразования графиков функций.	2
	<i>Практические занятия</i>	
	1   Нахождение основных характеристик функций. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме.		2
<b>Тема 2. Теория пределов функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	1   Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Основные теоремы о конечных пределах.	2
	2   Понятие неопределенности. Первый замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые величины. Второй замечательный предел. Методы раскрытия неопределенностей.	2
	<i>Практические занятия</i>	
	1   Нахождение предела функции с помощью графика. Раскрытие основных неопределенностей на примерах рациональных функций.	2
	2   Первый замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые величины. Раскрытие неопределенностей с помощью эквивалентностей.	2
	3   Непрерывность функций. Точки разрыва.	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме.	
<b>Тема 3. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>
	1   Понятие производной функции. Геометрическое и физическое приложения. Основные правила дифференцирования. Правило Лопиталя.	2



	2	Элементы логики. Понятие необходимого и достаточного условий. Исследование функций на экстремумы и точки перегиба. Асимптоты графика функции.	2
	3	Понятие функции нескольких переменных. Область определения функции двух переменных. Дифференцирование функции двух переменных.	2
	<i>Практические занятия</i>		
	1-2	Нахождение производных разных классов функций. Правило Лопиталья.	4
	3	Понятие дифференциала. Выполнение приближённых вычислений с помощью дифференциала. Решение прикладных задач на наибольшее и наименьшее значения.	2
	4	Общая схема исследования функций и построение графиков.	2
	5	Составление уравнения касательной к графику функции.	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение расчётов по темам практических занятий.		6
	<i>Консультация</i>		2
<b>Тема 4. Неопределённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	1	Понятие первообразной функции и неопределённого интеграла.	2
	<i>Практические занятия</i>		
	1	Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование методом подстановки.	2
	2	Интегрирование методом по частям.	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме.		2
<b>Тема 5. Определённый интеграл и его приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>
	1	Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрическое и физическое приложения определённого интеграла.	2
	<i>Практические занятия</i>		
	1	Вычисление определённого интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	2
	2	Вычисление площади с помощью определённого интеграла.	2

	3	Применение определённого интеграла.	2
		<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение расчётов по темам практических занятий.	6
		<i>Консультация</i>	2
<b>Тема 6. Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>
	1	Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли. Метод Бернулли.	2
	2	Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Структура общего решения. Свободные колебания.	2
	<i>Практические занятия</i>		
	1	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными однородных уравнений.	2
	2	Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка и уравнений Бернулли методом Бернулли.	2
	3	Задача Коши. Решение прикладных задач на составление дифференциальных уравнений.	2
	4	Решение однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Геометрическая интерпретация решения.	2
		<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме.	6
		<i>Консультация</i>	2
<b>Тема 7. Теория вероятностей и математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>
	1	Основные понятия теории вероятностей. Исторические задачи азартных игр. Виды событий и соотношения между ними. Классическое определение вероятности.	2

	2	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Основные законы распределения. Числовые характеристики.	2
	3	Простейшая обработка статистических данных. Методика построения дискретных и интервальных вариативных рядов. Графические и числовые характеристики статистического распределения.	2
	<i>Практические занятия</i>		
	1	Основные правила и формулы комбинаторики. Нахождение вероятности случайного события. По классическому определению.	2
	2	Алгебра событий. Решение задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.	2
	3	Решение задач с использованием формулы полной вероятности и формулы Байеса.	2
	4	Составление закона распределения дискретной случайной величины. Нахождение основных числовых характеристик.	2
	5	Простейшая обработка статистических данных. Построение дискретных и интервальных рядов. Полином и гистограмма. Вычисление числовых характеристик (выборочное среднее, мода, медиана) статистического распределения.	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение расчётов по темам практических занятий.		4
	<i>Консультация</i>		2
<b>Тема 8. Основы линейной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>
	1	Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений размерности $2 \times 2$ и $3 \times 3$ . Понятие определителей 2-го и 3-его порядков, свойства и методы их вычисления. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2
	<i>Практические занятия</i>		
	1	Выполнение действий над матрицами и вычисление определителей.	2

	2	Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Формулы Крамера.	2	
	3	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	4	Решение систем линейных уравнений различными методами.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме.		4	
<b>Тема 9. Основы теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами. Решение простейших нелинейных уравнений.	2	
	<i>Практические занятия</i>			
	1	Действия над комплексными числами в координатной форме. Решение простейших нелинейных уравнений.	2	
	2	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра	2	
	3	Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме.	2	
	4	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> изучение материала по учебно-методической литературе, выполнение домашних заданий по теме.		6	
	<i>Консультация</i>		2	
	<i>Практические занятия</i>			
	1	Обобщающее занятие	2	
	2	Контрольная работа	2	
<b>ИТОГО:</b>			<b>144</b>	
в том числе:				
лекции			30	
практические занятия			66	
самостоятельная работа обучающегося			48	
в том числе:				
консультации			10	

### **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;
- пособия на печатной основе (учебники, таблицы и т.п.);
- доска.

Раздаточные материалы с алгоритмами решений, самостоятельными и контрольными работами.

Дидактические материалы (для повторения, подготовки к экзамену, изучения нового материала, его закрепления и контроля).

Ноутбук, проектор, набор презентаций

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования и устного опроса

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов обучения</b>
<p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и методы математического анализа;</li><li>- основы теории вероятностей и математической статистики;</li><li>- основы теории дифференциальных уравнений.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- понимание функциональной зависимости, свойств функций, методов построения графиков;</li><li>- понимание понятия предела функции и методов его нахождения;</li><li>- знание понятий производной и первообразной функции;</li><li>- понимание геометрического и физического смысла производной;</li><li>- формулировка правил дифференцирования и знание таблицы производных и интегралов элементарных функций;</li><li>- знание формул и правил нахождения определенного интеграла;</li><li>- знание геометрических и физических приложений производных и интегралов;</li><li>- понятие о функции двух переменных, линии уровня (положения в судовождении), градиента</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>- знание основных типов дифференциальных уравнений и методов их решения;</li><li>- понимание значения математики для профессиональной деятельности</li></ul>

**Освоенные умения:**

- решение простых дифференциальных уравнений;
- применение основных численных методов для решения прикладных задач.

- решение дифференциальных уравнений 1-го порядка (с разделяющимися переменными однородных, линейных);
- решение дифференциальных уравнений свободных колебаний;
- составление математической модели процесса движения и решение задачи Коши;
- построение графиков сложных функций с помощью элементарных преобразований;
- исследование функции и построение ее графика;
- организация приближенных вычислений с помощью дифференциала;
- решение задач оптимизации;
- вычисление площади фигуры, объема тела, силы давления на пластину;
- нахождение параметров эмпирической формулы методом наименьших квадратов;
- решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики и теорем алгебры событий;
- составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление ее числовых характеристик;
- нахождение параметров нормального закона;
- составление статистического распределения по опытным данным и нахождение его основных характеристик;
- решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса;
- решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом;
- умение работать с таблицами, применяя линейную интерполяцию;
- решение задач графического счисления пути судна с помощью векторов