

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.10 Прикладная математика**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**26.02.02 Судостроение**

Форма обучения: очная

Профиль: технологический

Керчь, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Прикладная математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение

Разработчики:

Преподаватель высшей категории

Т.В.Самойлова

Преподаватель

И.А.Драчева

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

Протокол № 9 от 12 мая 2025 г

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

Протокол № 9 от 14 мая 2025 г

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОПЦ.10 «Прикладная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.02 Судостроение.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся приобретает следующие достижения:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ПК 1.2	Производить расчет экономической эффективности на основе проектируемых технологических процессов в судостроении	
ПК 1.4	Анализировать перспективные технологии судостроительного производства на предмет их применимости в текущем и перспективном технологическом процессе организации	
ПК 2.1		Математических моделей, описывающих процессы, происходящие в изделиях судостроения при их эксплуатации
ПК 3.5	Рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами	
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных

	<p>определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p>
	<p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	<p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>
	<p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	90
<b>Самостоятельная работа</b>	8
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	64
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	22
практические занятия	42
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	18

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и форма организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5
	Место и роль математики в профессиональной деятельности. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5
	Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Матричный метод. Метод Гаусса.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>6</b>	
	<b>№ 3</b> Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера и матричным методом. <b>№ 4</b> Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. <b>№ 5</b> Решение систем линейных уравнений различными методами.		
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Комплексные числа, действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5
	Комплексные числа. Действия с комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме. Показательная форма комплексных чисел.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	

	<p><b>№ 6</b> Выполнение действий с комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел.</p> <p><b>№ 7</b> Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно.</p>		
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Дифференциальное исчисление.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5
	Понятие функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Вычисление пределов. Производная. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложных функций. Исследование функций на монотонность и экстремумы, выпуклость, вогнутость, точки перегиба.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>10</b>	
	<p><b>№8</b> Вычисление пределов функций.</p> <p><b>№9</b> Нахождение производных.</p> <p><b>№ 10</b> Вычисление производных сложных функций.</p> <p><b>№ 11</b> Решение задач на исследование функций, построение графиков.</p> <p><b>№12</b> Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности (нахождения оптимального варианта, вычисление приближенного значения функции с применением дифференциала).</p>		
<b>Тема 3.2. Интегральное исчисление</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5
	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>8</b>	
	<p><b>№ 13</b> Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.</p> <p><b>№ 14</b> Метод подстановки.</p> <p><b>№ 15</b> Вычисление простейших определенных интегралов.</p> <p><b>№ 16</b> Приложение интеграла к решению прикладных задач.</p>		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		



	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	№17 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. №18 Решение однородных дифференциальных уравнений второго порядка.		
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1. Множества и отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Основные понятия теории графов.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	№ 19 Операции над множествами, операции над графами.		
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей, математической статистики</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 5.1. Комбинаторика и основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	№ 20 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.		
<b>Тема 5.2. Случайная величина, закон распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.5
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратическое отклонение случайной величины.		
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	№21 Решение простейших задач на определение случайной величины. Нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.		
<b>Самостоятельная работа студентов</b>		<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация (в форме экзамена)</b>		<b>18</b>	
<b>Всего</b>		<b>90</b>	

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

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебная аудитория математики, оснащённая оборудованием:  
рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся,  
техническими средствами обучения: наглядные пособия, обеспечивающие  
проведение всех видов учебных занятий, необходимых для реализации программы.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, электронных ресурсов**

1. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512163>
2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512206>
3. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>
4. Математика. Конспект лекций для студентов 2 курса специальности 26.02.02 Судостроение / сост. И.А. Драчева. – Керчь, 2023.
5. Математика. Практикум для студентов 2 курса очной формы обучения специальности 26.02.02 Судостроение / сост. И. А. Драчева. - Керчь, 2021.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умение:</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- Умение решать прикладные задачи при выполнении необходимых типовых расчетов при конструировании	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних самостоятельных работ, тестирования, дифференцированного зачета и других видов текущего контроля
<b>Знание</b> значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ	Осознанное применение на практике законов логики математических рассуждений, их применение в области профессиональной деятельности;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних самостоятельных работ, тестирования, дифференцированного зачета и других видов текущего контроля
<b>Знание</b> основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Применение на практике основных математических методов решения прикладных задач	
<b>Знание</b> основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Применение на практике основных понятия и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	
<b>Знание</b> основ интегрального и дифференциального исчисления	Применение на практике основ интегрального и дифференциального исчисления	