

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.09 Основы высшей математики

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание
судовых машин и механизмов

Керчь, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы высшей математики» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

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 «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОПЦ.09 Основы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся приобретает следующие достижения:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ПК 1.1	Анализировать перспективные технологии судостроительного производства на предмет их применимости в текущем и перспективном технологическом процессе организации	
ПК 1.2	Производить расчет экономической эффективности на основе проектируемых технологических процессов в судостроении	
ПК 2.1		Математические модели, описывающих процессы, происходящие в изделиях судостроения при их эксплуатации
ПК 4.2	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; определять необходимые ресурсы;	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 сферах;

	<p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>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;</p> <p>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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90
Самостоятельная работа	8
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	40
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и форма организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Введение. Место и роль математики в профессиональной деятельности.	2	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		14	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2
	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.		
	В том числе практических занятий:	4	
	№ 1 Операции над матрицами. Вычисление определителей.		
	№ 2 Нахождение обратной матрицы.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2
	Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Матричный метод. Метод Гаусса.		
	В том числе практических занятий:	6	
	№ 3 Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера и матричным методом.		
	№ 4 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		
	№ 5 Решение систем линейных уравнений различными методами.		
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		6	
Тема 2.1. Комплексные числа, действия над ними	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2
	Комплексные числа. Действия с комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме. Показательная форма комплексных чисел.		
	В том числе практических занятий:	4	
	№ 6 Выполнение действий с комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел.		

	№ 7 Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно.		
Раздел 3. Математический анализ		32	
Тема 3.1 Дифференциальное исчисление.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2
	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.		
	В том числе практических занятий:	10	
	№8 Вычисление пределов функций. №9 Нахождение производных. № 10 Вычисление производных сложных функций. № 11 Решение задач на исследование функций, построение графиков. №12 Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности (нахождения оптимального варианта, вычисление приближенного значения функции с применением дифференциала).		
Тема 3.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2
	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.		
	В том числе практических занятий:	8	
	№ 13 Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. № 14 Метод подстановки. № 15 Вычисление простейших определенных интегралов. № 16 Приложение интеграла к решению прикладных задач.		
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		
	В том числе практических занятий:	4	
	№17 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. №18 Решение однородных дифференциальных уравнений второго порядка.		

Раздел 4. Основы дискретной математики		4	
Тема 4.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Основные понятия теории графов.		
	В том числе практических занятий:	2	
	№ 19 Операции над множествами, операции над графами.		
Раздел 5. Основы теории вероятностей, математической статистики		6	
Тема 5.1. Комбинаторика и основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	В том числе практических занятий:	2	
	№ 20 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.		
Тема 5.2. Случайная величина, закон распределения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 4.2
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.		
Самостоятельная работа студентов		8	
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)		18	
Всего		90	

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. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

1. Богомолов, Н. В. Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16224-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530642>
2. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518502>
3. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8798-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513568>
4. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

01058-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511819>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение: 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
Знание 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
Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Применение на практике основных математических методов решения прикладных задач	
Знание 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;	
Знание основ интегрального и дифференциального исчисления	Применение на практике основ интегрального и дифференциального исчисления	