

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

26.02.03 Судовождение

Форма обучения: очная

Для 2023 года набора

Керчь, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.03 Судовождение

Разработчик:

Преподаватель

И.А. Драчева

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

Протокол № 8 от 17 апреля 2024 г

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии

Эксплуатации и судового электрооборудования и энергетических установок

Протокол № 8 от 17 апреля 2024 г

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

Протокол № 8 от 25 апреля 2024 г

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла (ЕН.01) основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.03 Судовождение.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Применяет математические методы решения задач в профессиональной деятельности.
ОК 2	Осуществлять поиск необходимой информации, пользоваться разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами; использовать различные источники для подготовки; готовить презентации, доклады.	Выделяет профессионально значимую информацию, задает вопросы, указывающие на отсутствие информации, необходимой для решения задачи; находит в тексте запрашиваемую информацию; сопоставляет информацию из различных источников; определяет соответствие информации поставленной задаче.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; использовать различные источники для подготовки к занятиям.	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной

		деятельности.
ПК 1.1	<p>Определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров; решать задачи на перевод и исправление курсов и пеленгов; рассчитывать элементы прилива с помощью таблиц приливов, составлять графики приливов и решать связанные с ними штурманские задачи; рассчитывать среднюю квадратическую погрешность счислимого и обсервованного места;</p>	<p>Основные понятия и определения навигации; определение направлений и расстояний на картах; выполнение предварительной прокладки пути судна на картах; условные знаки на навигационных картах; графическое и аналитическое счисление пути судна и оценку его точности; методы и способы определения места судна визуальными способами с оценкой их точности.</p>
ПК 1.3	<p>Эксплуатировать главные энергетические установки и вспомогательные механизмы судна, а также их системы управления; осуществлять техническую эксплуатацию энергетического оборудования, вспомогательных механизмов и систем судна; эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; осуществлять эксплуатацию судовых электроприводов и систем управления ими;</p>	<p>Устройство и принцип действия судовых дизелей; устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем; назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств; системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;</p>
ПК 3.1	<p>Составлять грузовой план судна и делать расчет остойчивости судна;</p>	<p>Основные документы для приема сдачи и перевозки грузов; коммерческие операции по перевозке грузов; специальные правила перевозки грузов; основы формирования тарифов на операции с грузом;</p>
ПК 4.1	<p>Применять на практике методы контроля и качества, оценки, статистики и надежности в эксплуатации судна и судовых технических средств.</p>	<p>Статистические методы для оценки показателей качества работы судна</p>
ПК 4.2	<p>Пользоваться методами научного познания; применять логические законы и правила; накапливать научную информацию;</p>	<p>Основные положения теории оценок; интегральные оценки качества.</p>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции	14
практические занятия	40
Самостоятельная работа	4
Консультация	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		10	ОК 1, ОК-2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2.
Тема 1.1 Матрицы. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК-2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2.
	Матрицы. Определители. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.	4	
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	6	
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие № 1. Действия с матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	Практическое занятие № 2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Практическое занятие № 3. Решение задач на действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	2	

Раздел 2. Математический анализ		40	ОК 1, ОК-2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2.
Тема 2.1 Дифференциальное и интегральное исчисление. Численное интегрирование.	Содержание учебного материала	20	ОК 1, ОК-2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2.
	1. Функция одной независимой переменной. Производная и её геометрический смысл. Применение производной.	4	
	2. Первообразная. Неопределённый интеграл. Способы нахождения неопределённого интеграла. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	4	
	В том числе, практических занятий	16	
	Практическое занятие № 4. Нахождение производных	2	
	Практическое занятие № 5. Нахождение производных сложных функций.	2	
	Практическое занятие № 6. Применение производных при решении задач	2	
	Практическое занятие № 7. Исследование функций с помощью производных.	2	
	Практическое занятие № 8. Нахождение неопределённого интеграла	2	
	Практическое занятие № 9. Вычисление определённого интеграла	2	
	Практическое занятие № 10. Применение определённого интеграла к решению геометрических задач	2	
Практическое занятие № 11. Применение определённого интеграла к решению физических задач	2		
Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК-2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2.
1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		

	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 12. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	Практическое занятие № 13. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2	
	Практическое занятие № 14. Решение однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
	Практическое занятие № 15. Решение практических задач.	2	
Раздел 3. Сферическая тригонометрия			
Тема 3.1. Сферическая тригонометрия	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные понятия и формулы сферической тригонометрии. Сферический треугольник. Соотношения между сторонами и углами сферического треугольника.	2	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 16 Основные понятия сферической тригонометрии. Дуги и углы. Расстояние на сфере.	2	
	Практическое занятие № 17 Решение сферических треугольников. Соотношения между сторонами и углами сферического треугольника.	2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		8	ОК 1, ОК-2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2.
Тема 4.1. Основы	Содержание учебного материала	8	

теории вероятности и математической статистики	1. Понятие события и вероятности события. Теоремы сложения и умножения. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	ОК 1, ОК-2, ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2.
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 18. Решение задач с помощью классического определения вероятности.	2	
	Практическое занятие № 19. Решение задач на теоремы сложения и умножения.	2	
	Практическое занятие № 20. Закон распределения и статистические характеристики дискретной случайной величины.	2	
Самостоятельная работа		2	
консультация		2	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная аудитория «Математические и естественнонаучные дисциплины», оснащённая оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся,

техническими средствами обучения: наглядные пособия, обеспечивающие проведение всех видов учебных занятий, необходимых для реализации программы.

Лаборатория – примерной основной образовательной программой не предусмотрено.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: – основные понятия и методы математического анализа; – основы теории вероятностей и математической статистики; – основы теории дифференциальных уравнений; – 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; – структуру плана для решения	Демонстрация знаний основных понятий и методов математического анализа. Демонстрация знаний основ теории вероятностей и математической статистики. Демонстрация знаний основ теории дифференциальных уравнений. Актуальность профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить, определяется точно и понятно. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте правильно определяются. Демонстрируются знания алгоритмов для выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Демонстрируются знания методов работы в	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт

<p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приёмы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности; – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений; – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и 	<p>профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач понятна.</p> <p>Оценка результатов решения задач профессиональной деятельности проводится в соответствии с установленным порядком.</p> <p>Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Демонстрация знаний приёмов структурирования информации.</p> <p>Демонстрация знаний формата оформления результатов поиска информации.</p> <p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации понятно.</p> <p>Значения современной научной и профессиональной терминологии понятны и могут быть объяснены.</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования определяются правильно и понятны.</p> <p>Демонстрируются знания психологических основ деятельности коллектива и психологических особенностей личности.</p> <p>Демонстрируются знания основ проектной деятельности.</p> <p>Демонстрация знаний особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>Правила оформления документов и построения устных сообщений понимаются точно.</p> <p>Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческие ценности понятны и могут быть объяснены.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>процессов профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности произношения; 	<p>Демонстрируется понимание значимости профессиональной деятельности по специальности.</p> <p>Демонстрация знаний современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности понятен.</p> <p>Лексический минимум достаточный для описания предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</p> <p>Особенности произношения определяются точно.</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности понимаются точно.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать простые дифференциальные уравнения; – применять основные численные методы для решения прикладных задач; – 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; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; 	<p>Демонстрация умений решать простые дифференциальные уравнения.</p> <p>Демонстрация умений применять основные численные методы для решения прикладных задач.</p> <p>Задача и/или проблема распознаётся в профессиональном и/или социальном контексте точно.</p> <p>Задача и/или проблема анализируется и точно определяются её составные части.</p> <p>Этапы решения задачи определяются точно.</p> <p>Информация, необходимая для решения задачи и/или проблемы, выявляется точно и поиск её осуществляется эффективно.</p> <p>План действия составляется и успешно реализуется на практике.</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах актуальны и успешно применяются на практике.</p> <p>Результат и последствия своих</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Итоговый контроль: дифференцированный зачёт</p>

<ul style="list-style-type: none"> – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – 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; – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – описывать значимость своей специальности; – применять средства 	<p>действий (самостоятельно или с помощью наставника) оцениваются точно.</p> <p>Для поиска информации точно определяются задачи, процесс поиска планируется, определяются оптимальные источники информации. Полученная информация структурируется и среди неё выделяется наиболее значимая. Практическая значимость результатов поиска оценивается точно, результаты поиска оформляются в соответствии с установленным порядком.</p> <p>Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определяется точно.</p> <p>Современная научная профессиональная терминология применяется практически.</p> <p>Профессиональное развитие и самообразование планируется и реализуется по выстроенной траектории.</p> <p>Методы организации работы коллектива и команды успешно применяются на практике.</p> <p>Правила взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, делового этикета и делового общения понимаются и соблюдаются.</p> <p>Взаимодействие с педагогическими работниками и обучающимися.</p> <p>Мысли излагаются грамотно и в доступной для понимания форме.</p> <p>Документы по профессиональной тематике оформляются в соответствии с установленными правилами.</p> <p>Правила взаимодействия, делового этикета и делового</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современное программное обеспечение – понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>общения с рабочим коллективом понимаются и соблюдаются.</p> <p>Демонстрируется интерес к своей специальности, значимость своей будущей специальности и её квалификационные характеристики могут быть описаны.</p> <p>Для решения профессиональных задач успешно применяются средства информационных технологий с использованием современного программного обеспечения.</p> <p>Тексты на базовые профессиональные темы понимаются, могут быть прочитаны и объяснены, общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые) понятен.</p> <p>Ведение диалога на знакомые общие и профессиональные темы в различных ситуациях профессионального общения.</p> <p>Представление в устной речи сведений о себе и о своей профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи и сложности, возникающих в процессе профессиональной деятельности, чётко формулируются.</p> <p>Представление в письменной форме сведений о себе и о своей профессиональной деятельности.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

