

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО
«Экспериментальная судоверфь»
И.В. Добролюбов
«23» апреля 2025 года



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе
Н.Ф. Борзенко
«23» апреля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.15 Математические основы профессиональной
деятельности.

Специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических устройств

Тюмень 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 Математические основы профессиональной деятельности разработана на основе требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержден Приказом Минпросвещения России от 12.12.2024 № 873

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения
протокол № 9 от «23» апреля 2025 г.
Председатель ПЦК Науманова С.Ж./Науманова С.Ж./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Лазарова Елена Сергеевна, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины <u>ОП.15 Математические основы профессиональной деятельности</u>	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины <u>ОП.15</u> <u>Математические основы профессиональной деятельности</u>	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины <u>ОП.15</u> <u>Математические основы профессиональной деятельности</u>	9
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины <u>ОП.15 Математические основы профессиональной деятельности</u>	9
5.	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации дисциплины ОП.15 Математические основы профессиональной деятельности	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.15 Математические основы профессиональной деятельности»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.15 Математические основы профессиональной деятельности является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности _26.02.03 Судовождение приказ N 873 от 12 декабря 2024 г.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины «ОП.15 Математические основы профессиональной деятельности»

обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
OK 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none">– 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 задач;– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
OK 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none">– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;– приёмы структурирования информации;– формат оформления результатов поиска информации
OK 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none">– содержание актуальной нормативно-правовой документации;– современную научную и профессиональную терминологию;– возможные траектории профессионального развития и самообразования
OK 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none">– психологические основы деятельности коллектива,

		психологические особенности личности; – основы проектной деятельности
ПК 1.1	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	
ПК 2.1.	Осуществлять управление главными двигателями и механизмами, обеспечивать их техническую эксплуатацию, содержание и ремонт.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (квалификация – техник)

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	58
Самостоятельная работа	нет
Объем образовательной программы	58
в том числе:	
теоретическое обучение	---
лабораторные работы	нет
практические занятия	58
контрольная работа	
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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.Математический анализ			
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала В том числе практических занятий	18	OK 01 -OK 04 ПК 1.1 ПК 3.1
	ПР №1Функция одной независимой переменной. Пределы	2	
	ПР№2Производная и её геометрический смысл. Применение производной. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях	2	
	ПР№3Первообразная. Неопределённый интеграл.	2	
	ПР№ 4 Способы вычисления неопределенного интеграла	2	
	ПР№5Определённый интеграл, методы его вычисления	2	
	ПР№6 Геометрический смысл определённого интеграла.	2	
	ПР№7 Вычисление пределов	2	
	ПР№8. Применение производных при решении задач.	2	
	ПР№ 9. Применение определенного интеграла к решению задач	2	
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8	OK 01 -OK 04 ПК 1.1 ПК 3.1
	ПР №10. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение	2	
	ПР№11. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2	
	ПР№ 12. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами	2	
	ПР№14. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
Тема 1.3. Ряды	Самостоятельная работа. Написание реферата История возникновения и развития дифференциального уравнения.	2	OK 01 -OK 04 ПК 1.1 ПК 3.1
	Содержание учебного материала	8	
	ПР №17.Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости	2	

	ПР №18.Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость ПР №19.Функциональные ряды и степенные ряды.	2	
	ПР№21. Исследование на сходимость рядов с положительными членами. . Исследование на сходимость знакопеременных рядов.	2	
Раздел 2. Основные численные методы			
Тема 2.1. Основные численные методы	Содержание учебного материала	6	OK 01 -OK 04 ПК 1.1 ПК 3.1
	ПР №23.Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона	2	
	ПР №24 Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона	2	
	ПР №25. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.	2	
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 3.1. Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	10	OK 01 -OK 04 ПК 1.1 ПК 3.1
	ПР№ 26 Элементы теории вероятностей. Случайные величины и их распределения. Числовые характеристики случайных величин.	2	
	ПР№ 27. Математическое ожидание, свойства.	2	
	ПР№28. Дисперсия, среднее квадратичное отклонение	2	
	ПР№29. Метод наименьших квадратов.	2	
	ПР№30. Среднее арифметическое значение, способы нахождения.	2	
Раздел 4. Сферическая тригонометрия			
Тема 4.1. Сферическая тригонометрия	Содержание учебного материала:	8	OK 01 -OK 04 ПК 1.1 ПК 3.1
	ПР №31. Основные понятия и формулы сферической тригонометрии	2	
	ПР №32. Элементарные и косоугольные сферические треугольники	2	
	ПР №33. Решение сферических треугольников.	2	
	ПР №34 Контрольная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы			
Всего:		58	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины имеются следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Технические средства обучения:

- комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка);
- модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей: учебное пособие для СПО / С. П. Блинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-507-49222-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383441> (дата обращения: 30.04.2025)
2. Рзаева, М. Д. Математика. Решение текстовых задач : учебное пособие для СПО / М. Д. Рзаева ; под редакцией К. И. Буйлов. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 116 с. — ISBN 978-5-507-51697-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455681> (дата обращения: 30.04.2025).

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

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	Демонстрирует знаний основных понятий и методов математического анализа. Демонстрация знаний основ теории вероятностей и математической статистики. Демонстрация знаний основ дифференциальных уравнений. Актуальность профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить, определяется точно и понятна.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточный контроль в форме практических работ, устных опросов, тестов. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта

<p>областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приёмы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – 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; – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные 	<p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте правильно определяются.</p> <p>Демонстрируются знания алгоритмов для выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Демонстрируются знания методов работы в 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 профессиональная терминологии понятны и могут быть объяснены.</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования определяются правильно и понятны.</p> <p>Демонстрируются знания психологических основ</p>
--	--

<p>общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <ul style="list-style-type: none"> – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности. 	<p>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>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>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы понимаются точно.</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) понимаются точно и их значение может быть объяснено.</p> <p>Лексический минимум достаточный для описания предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</p> <p>Особенности произношения определяются точно.</p> <p>Правила чтения текстов</p>	
--	--	--

	профессиональной направленности понимаются точно.	
Уметь: – 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; – 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;	Демонстрация умений решать простые дифференциальные уравнения. Демонстрация умений применять основные численные методы для решения прикладных задач. Задача и/или проблема распознаётся в профессиональном и/или социальном контексте точно. Задача и/или проблема анализируется и точно определяются её составные части. Этапы решения задачи определяются точно. Информация, необходимая для решения задачи и/или проблемы, выявляется точно и поиск её осуществляется эффективно. План действия составляется и успешно реализуется на практике. Методы работы в профессиональной и смежных сферах актуальны и успешно применяются на практике. Результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) оцениваются точно. Для поиска информации точно определяются задачи, процесс поиска планируется, определяются оптимальные источники информации. Полученная информация структурируется и среди неё выделяется наиболее значимая. Практическая значимость	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях. Промежуточный контроль в форме практических работ, устных опросов, тестов. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачёта

<ul style="list-style-type: none"> – 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 информационных технологий для решения профессиональных задач; – 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>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 реализовывается 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 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. 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>	
--	--	--

5.Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

5.1. Контрольно-оценочные средства для проведения контрольной работы за первый семестр (дифференцированного зачета).

На выполнение контрольной работы за первый семестр дифференцированного зачета по математике дается 2 академических часа (90 минут).

Контрольная работа состоит из 7 заданий.

При выполнении заданий требуется представить ход решения и указать полученный ответ. За правильное выполнение любого задания обучающийся получает один балл. Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Промежуточная аттестация за 1 семестр в форме дифференцированного зачета

Итоговая контрольная работа за 3 семестр:

№ задания	1а	1б	2а	2б	3	4	5	6	7
балл	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Оценка «Отлично» ставится, если набрано 9 баллов.

Оценка «Хорошо» ставится, если набрано 7-8 баллов.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если набрано 6-5 баллов.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если набрано менее 5 баллов.

Вариант 1

1. Вычислить:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + n + 1}{3n^2 - 1}$

б) $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{5x^2}{1-3x}$

2. Найти производную функции $y'(x)$, если

а) $y = \sqrt{x}(3x - 1);$

б) $y = \frac{1+3x^2}{1-3x}$

3. Доказать, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$ на заданном промежутке, если $F(x)=2x^3$, $f(x)=3x^2$, $(-\infty; +\infty)$

4. Вычислить неопределенный интеграл: $\int (6\cos x - 2x^2 + \frac{1}{x})dx$

5. Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 (3x^2 + x - 8)dx$.

6. Решить дифференциальное уравнение

$y' = -7y$

7. В спортивной секции 10 юношей и 4 девушки. Для участия в соревнованиях надо выбрать 3 человека. Найти вероятность того, что все отобранные лица окажутся юношами.

Вариант 2

1. Вычислить:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x^7 - x^2}{x^4 + 1}$

б) $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{5x^2}{1+5x}$

2. Найти производную функции $y'(x)$, если

a) $y = \ln x \cdot (4x + 1);$

б) $y = \frac{4x}{7x+5}$

3. Доказать, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$ на заданном промежутке, если $F(x)=7x^3$, $f(x)=21x^2$, $(-\infty; +\infty)$

4. Вычислить неопределенный интеграл: $\int (x^2 + 3 \cos x) dx$

5. Вычислить определенный интеграл $\int_{-2}^4 (8 + 2x - x^2) dx$.

6. Решить дифференциальное уравнение

$$y' = -5y$$

7. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка 0,7, а для второго - 0,8. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадает только один из стрелков.