


ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО

 Р.О.Кудряшова
« 01 » 03 20 18 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 М.Л.Прохорова
« 01 » 03 20 18 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

по специальности среднего профессионального образования
26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.**

Организация-разработчик: ОГБПОУ «Томский техникум водного транспорта и судоходства»

Разработчик: Притчина Людмила Владимировна, преподаватель математики.
Сармина Гульжан Куаншкалиевна, методист.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Паспорт программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	6
Тематический план	7
Условия реализации учебной дисциплины	10
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении рабочей профессии в рамках специальности при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплины математического и общего естественнонаучного цикла (ЕН.01).

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на комплексное формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК):

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
ОК-10	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке
ОК-11	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1.1	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.
--------	--

ПК-1.3	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования..
ПК -3.2	Руководить работой структурного подразделения.
ПК -3.3	Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы понятия методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений.

Уметь:

- решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- вычислять пределы функций;
- вычислять производные функций;
- вычислять определённые интегралы;
- решать простые дифференциальные уравнения;
- применять основные численные методы для решения прикладных задач;
- решать системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса, решать задачи векторной алгебры.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основы теории дифференциальных уравнений;
- основные численные методы для решения прикладных задач;
- элементы линейной и векторной алгебры.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 57 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка 36 часов;

самостоятельная работа обучающегося 21 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	16
теоретические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
в том числе:	
работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов) решение задач по образцу подготовка творческих работ, сообщений	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ			
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функция одной независимой переменной. Пределы 2. Производная и её геометрический смысл. Применение производной 3. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях 4. Первообразная. Неопределённый интеграл. Способы вычисления неопределённого интеграла 5. Определённый интеграл, методы его вычисления 6. Геометрический смысл определённого интеграла 7. Применение определённого интеграла к решению прикладных задач <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление пределов функций. 2. Вычисление производных. Применение производной при решении задач 3. Вычисление дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях. <p>Вычисление неопределённого интеграла</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Вычисление определённого интеграла. Применение определённого интеграла к решению геометрических и физических задач 	6	2
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование функции и построение графика. Решение задач на экстремум 2. Интегрирование по частям <p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение 2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными 3. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка 4. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами <p>Практические занятия:</p>	5	
		4	2
		3	

	<p>Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений 1 порядка</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами 2. Решение задач, приводимых к дифференциальным уравнениям 	6	
<p>Тема 1.3. Ряды</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости 2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость 3. Функциональные, степенные ряды 4. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. <p>Практические занятия:</p> <p>Исследование на сходимость рядов с положительными членами. Исследование на сходимость знакопеременных рядов</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. 2. Разложение в ряды Фурье функций, встречающихся в электротехнике. 	4	2
<p>Раздел 2. Основные численные методы</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона. 2. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. <p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона. <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение формул приближенного дифференцирования, основанных на интерполяционных формулах Ньютона. 2. Уравнения Эйлера. 	3	2
<p>Раздел 3. Элементы линейной и векторной алгебры</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы. Системы линейных уравнений. 2. Векторы и координаты. <p>Практические занятия:</p> <p>Решения системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	3	2
		3	

	1. Понятия матрицы, обратной матрицы, определителя матрицы, ранга и матрицы. 2. Сумма и разность матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу. 3. Транспонированная матрица.	
	Теоретических занятий	20
	Практических занятий	16
	Самостоятельных занятий	21
	Итого	57

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: комплекты учебно-наглядных пособий, индивидуальные карточки.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Башмаков М.И. Математика*: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. М: Издательский центр «Академия», 2018г
2. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. М: Издательский центр «Академия», 2018г
3. *Алпатов А.В. Математика* [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алпатов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>. — ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. *Мордкович А.Г.* Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень). – М: Мнемозина, 2009г.
2. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 кл общеобразовательных учреждений – М.: «Просвещение», 2007г.
3. *Алпатов А.В. Математика* [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алпатов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>. — ЭБС «IPRbooks».
4. *Ушаков В.К. Математика. Основы теории дифференциальных уравнений* [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ушаков В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2018.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78547.html>. — ЭБС «IPRbooks»
5. *Учебно-методическое пособие по дисциплине Математика. Математический анализ. Часть 1* [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 26 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61491.html>. — ЭБС «IPRbooks»
6. *Учебно-методическое пособие по дисциплине Математика. Часть 2* [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 28 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61492.html>. — ЭБС «IPRbooks»
7. *Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Б. Карбачинская [и др.]*.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2015.— 342 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>. — ЭБС «IPRbooks»

Перечень электронных образовательных ресурсов

1. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики

2. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
3. <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> Московский центр непрерывного математического образования
4. <http://www.mccme.ru> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
5. <http://www.bymath.net> Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
6. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию
7. <http://www.uztest.ru> Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
8. <http://zadachi.mccme.ru> Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
Компьютерная математика в школе
9. <http://edu.of.ru/computermath> Математика в «Открытом колледже»
10. <http://www.mathematics.ru> Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
11. <http://www.mathtest.ru> Математика в школе: консультационный центр
12. <http://school.msu.ru> Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина
13. <http://www.shevkin.ru> Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов
14. <http://www.etudes.ru> Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики
15. <http://www.mathedu.ru> Международные конференции «Математика. Компьютер. Образование» <http://www.mce.su>
16. Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений
17. <http://eqworld.ipmnet.ru> Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»
18. <http://www.kvant.info> <http://kvant.mccme.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru
19. <http://www.exponenta.ru> Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте
20. <http://www.allmath.ru> Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями
21. <http://www.pm298.ru> Проект KidMath.ru — Детская математика
22. <http://www.kidmath.ru> Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
23. <http://www.mathnet.spb.ru> Учимся по Башмакову — Математика в школе
24. <http://www.bashmakov.ru> Олимпиады и конкурсы по математике для школьников Всероссийская олимпиада школьников по математике
25. <http://math.rusolymp.ru> Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
26. <http://tasks.ceemat.ru> Занимательная математика — Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников
27. <http://www.math-on-line.com> Математические олимпиады для школьников
28. <http://www.olimpiada.ru> Математические олимпиады и олимпиадные задачи
29. <http://www.zaba.ru> Международный математический конкурс «Кенгуру»

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Освоенные умения:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ вычислять пределы функций, производные, определённые интегралы, ❖ решать простые дифференциальные уравнения, ❖ применять основные численные методы для решения прикладных задач ❖ решать системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса, решать задачи векторной алгебры. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Методы: письменный, оценка, наблюдение с интерпретацией результата, тестирование. ❖ Формы: практическая работа, самостоятельная работа, тестовые задания. ❖ Итоговый: экзамен.
<i>Усвоенные знания:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ основные понятия и методы математического анализа, ❖ основы теории дифференциальных уравнений ❖ основы линейной и векторной алгебры. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Методы: опрос, оценка, наблюдение с интерпретацией результата, тестирование ❖ Формы: практическая работа, самостоятельная работа, тестовые задания. ❖ Итоговый: экзамен.