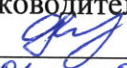


ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО

 Р.О.Кудряшова  
« 01 » 03 20 18 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 М.И.Прохорова  
« 01 » 03 20 18 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

по специальности среднего профессионального образования

**26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) **26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

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 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

### 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 оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации |
| ПК-1.2 | Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы                                                                                                           |
| ПК-1.3 | Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики                                                                                |
| ПК-1.4 | способен анализировать состояние и динамику показателей качества                                                                                                       |



|         |                                                                                                                                                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики                                                                                |
| ПК-1.5  | Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды |
| ПК -3.1 | Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности                                                                                                                            |
| ПК -3.2 | Применять средства по борьбе за живучесть судна                                                                                                                                                |
| ПК -3.3 | Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара                      |
| ПК -3.4 | Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях                                                                                                            |
| ПК -3.5 | Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим                                                                                                                                               |
| ПК -3.6 | Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства                |
| ПК -3.7 | Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды                                                            |

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- 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 54 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка 36 часов;

самостоятельная работа обучающегося 18 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)                                                  | 54                 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                                       | 36                 |
| в том числе:                                                                           |                    |
| практические занятия                                                                   | 16                 |
| теоретические занятия                                                                  | 20                 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                                            | 18                 |
| 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><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функция одной независимой переменной. Пределы</li> <li>2. Производная и её геометрический смысл. Применение производной</li> <li>3. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях</li> <li>4. Первообразная. Неопределённый интеграл. Способы вычисления неопределённого интеграла</li> <li>5. Определённый интеграл, методы его вычисления</li> <li>6. Геометрический смысл определённого интеграла</li> <li>7. Применение определённого интеграла к решению прикладных задач</li> </ol> <p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление пределов функций.</li> <li>2. Вычисление производных. Применение производной при решении задач</li> <li>3. Вычисление дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях.</li> </ol> <p>Вычисление неопределённого интеграла</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Вычисление определённого интеграла. Применение определённого интеграла к решению геометрических и физических задач</li> </ol> | 6           | 2                |
|                                                      | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование функции и построение графика. Решение задач на экстремум</li> <li>2. Интегрирование по частям</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4           |                  |
| Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения    | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение</li> <li>2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными</li> <li>3. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка</li> <li>4. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами</li> </ol> <p><b>Практические занятия:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4           | 2                |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3           |                  |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                        | Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений 1 порядка                                                                                                                                                            |   |   |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>1. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами<br>2. Решение задач, приводимых к дифференциальным уравнениям                                                                      | 5 |   |
| <b>Тема 1.3. Ряды</b>                                  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости<br>2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость<br>3. Функциональные, степенные ряды<br>4. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. | 4 | 2 |
|                                                        | <b>Практические занятия:</b><br>Исследование на сходимость рядов с положительными членами. Исследование на сходимость знакопеременных рядов                                                                                                                                       | 2 |   |
| <b>Раздел 2. Основные численные методы</b>             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>1. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена.<br>2. Разложение в ряды Фурье функций, встречающихся в электротехнике.                                                                                               | 3 |   |
|                                                        | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.<br>2. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. | 3 | 2 |
|                                                        | <b>Практические занятия:</b><br>1. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.                                                                                                                                                                 | 3 |   |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>1. Применение формул приближенного дифференцирования, основанных на интерполяционных формулах Ньютона.<br>2. Уравнения Эйлера.                                                                                                      | 3 |   |
| <b>Раздел 3. Элементы линейной и векторной алгебры</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Матрицы. Системы линейных уравнений.<br>2. Векторы и координаты.                                                                                                                                                                      | 3 |   |
|                                                        | <b>Практические занятия:</b><br>Решения системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.                                                                                                                                                                           | 2 |   |
|                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 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                                                               | 18 |  |
|  | Итого                                                                                 | 54 |  |

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