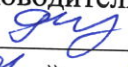


ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель МО  
  
Р.О.Кудряшова  
« 01 » 09 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
  
М.Л.Прохорова  
« 01 » 09 2018 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

по специальности среднего профессионального образования  
26.02.03 Судовождение

Томск 2018

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) **26.02.03 Судовождение.**

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы учебной дисциплины	стр. 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 26.02.03 Судовождение.

### 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-2-5	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
--------	--

#### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1.1	Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять месторасположение судна
ПК-1.3	Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.
ПК-3.1	Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### *Знать:*

- основные понятия и методы математического анализа;
- основы теории вероятностей и методы 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 56 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка 38 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)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
практические занятия	20
теоретические занятия	18
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 дифференцированного зачета</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. Вычисление неопределённого интеграла</li> <li>4. Вычисление определённого интеграла. Применение определённого интеграла к решению геометрических и физических задач</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование функции и построение графика.</li> <li>2. Интегрирование по частям</li> </ol>	6	2
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>	3	
		4	2
		4	

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



1. Сумма и разность матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу. 2. Транспонированная матрица.		
Теоретических занятий	18	
Практических занятий	20	
Самостоятельных занятий	18	
Итого	56	

- 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.

### 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.mcsme.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.mcsme.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.mcsme.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 математика: 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

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<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>