


Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное агентство морского и речного транспорта  
УФИМСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

зам.директора  Утверждаю  
\_\_\_\_\_Ахмадеева|Ф.Ш.  
\_\_\_\_\_10.06\_\_2019

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

для специальности 26.02.03 Судовождение

Рабочая программа утверждена методическим советом Уфимского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ», протокол № 7 от 05.06.2019

Программа учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия для обучающихся очной и заочной форм обучения, является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение.

Организация-разработчик: Уфимский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Разработчик:

Преподаватель Акбарова З.Ш., Жилина А.В.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Математика: алгебра, начало математического анализа, геометрия**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.03 Судовождение.

Рабочая программа составлена в соответствии с Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начало математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г.) и Уточнениями в «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федерального образовательного стандарта и получения профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и дополнительного профессионального образования Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259)», утвержденными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и системы квалификации ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 25.05.2017.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина входит в цикл базовых дисциплин, изучаемых углубленно с учетом профиля блока общеобразовательных дисциплин.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.**

#### **Знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

#### **• уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для построения и исследования простейших математических моделей.
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении

практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

- Рабочая программа соответствует следующим общим компетенциям, определенным в Федеральном государственном образовательном стандарте специальности 26.02.03 «Судовождение»

**Результаты освоения обучающимися образовательной программы по дисциплине «Математика: алгебра, начало математического анализа, геометрия»:**

**личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 316 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 82 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>316</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	92
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>82</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	52
Индивидуальный проект	30
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	



**2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины Математика: алгебра, начало математического анализа, геометрия.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Раздел 1. Введение Развитие понятие о числе, о функциях</b>		<b>32</b>		
Тема 1.1. Введение Развитие понятие о числе, о функциях	Введение. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	2/2	1
	<i>Индивидуальный проект №1 Математика в науке, технике. Математика в моей будущей профессии</i>	8		
Тема 1.2 Комплексного числа.	Понятие комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Модуль комплексного числа. Корни n-ой степени из комплексного числа	2	2/4	2
	<i>Практическая работа №1. Целые, рациональные, действительные, комплексные числа.</i>	2	2/6	3
Тема 1.2 Приближенное значение величины	Приближенное значение величины и погрешности приближений	2	2/8	2
Тема 1.3 Функции. Свойства функции. Обратные функции.	Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами	2	2/10	2
	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Арифметические операции над функциями. Обратные функции.	2	2/12	2
	<i>Самостоятельная работа №1 Свойства функции</i>	4		
	<i>Практическая работа №2. Функция. Свойства функции</i>	2	2/14	3
		2	2/16	3
Тема 1.4 Преобразования графиков.	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	2/18	2
	<i>Самостоятельная работа №2. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат</i>	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
<b>Раздел 2. Степени и корни, степенные функции</b>		<b>28</b>		
Тема 2.1. Корни $n$ -ой степени из числа.	Корни $n$ -ой степени из числа и их свойства.	2	2/20	2
Тема 2.2. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ .	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	2	2/22	2
	Диаграмма «Грузовой размер».	2	2/24	2
	<i>Индивидуальный проект № 2. Функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math>, их свойства и графики</i>	6		
Тема 2.3. Степени с рациональным, действительным показателем.	Степени с рациональным, действительным показателем, их свойства	2	2/26	2
	<i>Практическая работа №3 Степени с рациональным, действительным показателем, их свойства</i>	2	2/28	3
Тема 2.4. Степенная функция.	Степенная функция, определение функции ее свойства и график.	2	2/30	2
Тема 2.5. Рациональные, иррациональные уравнения и неравенства.	Рациональные, иррациональные уравнения и неравенства. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Уравнения и неравенства с параметрами	2	2/32	2
	<i>Практическая работа №4 Рациональные, иррациональные уравнения и неравенства</i>	2	2/34	3
		2	2/36	2
	<i>Самостоятельная работа №3. Рациональные и иррациональные уравнения. Уравнения и неравенства с параметрами. Преобразование алгебраических выражений</i>	2		
Тема 2.5. Преобразование алгебраических выражений	Преобразование алгебраических выражений	2	2/38	2
<b>Раздел 3. Показательная и логарифмическая функции</b>		<b>16</b>		
Тема 3.1. Показательная функция	Показательная функция, ее свойства и график.	2	2/40	2
Тема 3.2. Показательные уравнения и неравенства	Показательные уравнения и неравенства.	2	2/42	2
	<i>Практическая работа №5. Показательные уравнения и неравенства</i>	2	2/44	3
Тема 3.3. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график.	Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию логарифма.	2	2/46	2
	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график.	2	2/48	2
Тема 3.4. Логарифмические уравнения и неравенства.	<i>Практическая работа №6. Логарифм. Логарифмические уравнения и неравенства.</i>	2	2/50	3
		2	2/52	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
Тема 3.4. Преобразование показательных и логарифмических выражений.	Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2	2/54	2
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии</b>		<b>46</b>		
Тема 4.1. Числовая окружность.	Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости.	2	2/56	2
Тема 4.2. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента.	2	2/58	2
Тема 4.3. Тригонометрические функции углового аргумента.	Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения.	2	2/60	2
Тема 4.4. Функция $y = \sin x$ и $y = \cos x$ , ее свойства и график.	Функция $y = \sin x$ и $y = \cos x$ , ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ .	2	2/62	2
	Преобразования графиков тригонометрических функций. Логарифмический декремент затухания.	2	2/64	2
	<i>Практическая работа №7. Преобразование графиков тригонометрических функций</i>	2	2/66	3
	<i>Индивидуальный проект № 3. Кроссворд «Основы тригонометрии»</i>	8		
Тема 4.5. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики.	2	2/68	2
Тема 4.6. Арккосинус.	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$ .	2	2/70	2
Тема 4.7. Арксинус.	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$ .	2	2/72	2
Тема 4.8. Арктангенс и арккотангенс.	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	2	2/74	2
Тема 4.9. Решение однородных тригонометрических уравнений. Угол крена и дифферента судна	Решение однородных тригонометрических уравнений. Угол крена и дифферента судна	2	2/76	2
	Тригонометрические уравнения. Два основных метода решения.	2	2/78	2
	<i>Практическая работа №8. Решение однородных тригонометрических уравнений. Угол крена и дифферента судна</i>	2	2/80	3
		2	2/82	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
Тема 4.10 Синус, тангенс и косинус суммы и разности аргументов	Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента.	2	2/84	2
	<i>Практическая работа №8. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы</i>	2	2/86	3
Тема 4.11. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	2	2/88	2
	<i>Самостоятельная работа №4. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.</i>	4		
<b>Раздел 5. Многогранники.</b>		14		
Тема 5.1. Вершины, ребра, грани многогранника.	Вершины, ребра, грани многогранника.	2	2/90	2
Тема 5.2. Призма. Прямая и наклонная призма.	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Вычисление площадей поверхностей и объема призмы	2	2/92	2
Тема 5.3. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе.	Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме Формулы площади поверхности и объема куба, прямоугольного параллелепипеда	2	2/94	2
	<i>Практическая работа №10. Вычисление площадей поверхности и объема призмы.</i>	2	2/96	3
Тема 5.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрия пирамиды. Формулы площадей поверхностей и объема пирамиды	<i>Практическая работа №11. Вычисление площадей поверхности пирамиды</i>	2	2/98	3
		2	2/100	3
Тема 5.5. Изображение пространственных фигур	Изображение пространственных фигур	2	2/102	2
<b>Раздел 6. Координаты и векторы</b>		21		
Тема 6.1. Прямоугольная (декартова) система	<i>Практическая работа №12. Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками.</i>	2	2/104	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
координат в пространстве.				
Тема 6.2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов	2	2/106	2
Тема 6.3. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям	Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	2/108	2
	<i>Практическая работа №13. Действия над векторами в пространстве.</i>	2	2/110	3
	<i>Индивидуальный проект № 4. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось.</i>	8		
Тема 6.4. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Разность широт и разность долгот. Псевдодальномерный метод определения координат объекта.	2	2/112	2
	<i>Практическая работа №14. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Разность широт и Разность долгот. Псевдодальномерный метод определения координат объекта.</i>	2	2/114	3
		1	2/116	3
<b>Промежуточный контроль: экзамен</b>		<b>Итого за семестр: Аудиторных: Самостоятельных работ:</b>	<b>157 115 42</b>	
<b>Раздел 7. Стереометрия</b>		<b>16</b>		
Тема 7.1. Аксиомы стереометрии	Аксиомы стереометрии Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2/118	2
Тема 7.2. Параллельность прямой и плоскости	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	2/120	2
	<i>Практическая работа №15. Параллельность прямой и плоскости.</i>	2	2/122	3
Тема 7.3. Перпендикулярность прямой и плоскости	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2	2/124	2
	<i>Практическая работа №16. Угол между прямой и плоскостью</i>	2	2/126	3
		2	2/128	3
Тема 7.3. Двугранный угол.	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух	2	2/130	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	плоскостей.			
	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2/132	2
Раздел 8. Начала математического анализ		16		
Тема 8.1. Последовательности.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	2/134	2
Тема 8.2. Понятие о пределе последовательности.	Понятие о пределе последовательности.	2	2/136	2
	Существование предела монотонной ограниченной последовательности	2	2/138	2
Тема 8.3. Суммирование последовательностей.	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, и ее сумма.	2	2/140	2
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, и ее сумма.	2	2/142	2
Тема 8.4. Предел функции Действия с пределами элементарных функций. Непрерывность функции.	Практическая работа №17. Действия с пределами элементарных функций.	2	2/144	3
		2	2/146	3
		2	2/148	3
Раздел 9. Производная.		42		
Тема 9.1.	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	2	2/150	2
	Уравнение касательной к графику функции.	2	2/152	2
	Самостоятельная работа № 5. Непрерывность функции. Уравнение касательной к графику функции.	4		
Тема 9.2. Производные суммы, разности, произведения, частного, сложной функции.	Практическая работа №18. Производная суммы, разности, произведения, частного и сложной функции.	2	2/154	3
		2	2/156	3
Тема 9.3. Производные основных элементарных функций.	Производные основных элементарных функций.	2	2/158	2
Тема 9.4. Производные обратной функции и композиции функции	Производные обратной функции .	2	2/160	2
	Производные композиции функции.	2	2/162	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
Тема 9.5. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	<i>Практическая работа №19. Физический смысл производной. Производная второго порядка</i>	2	2/164	3
		2	2/166	3
Тема 9.6. Применение производной к исследованию функций и построению графиков	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	2/168	2
	<i>Практическая работа №20. Применение производной к исследованию функции и построение графиков.</i>	2	2/170	3
		2	2/172	3
	<i>Самостоятельная работа № 6. Применение производной к исследованию и построению графика функций.</i>	4		
Тема 9.7. Нахождение скорости для процесса.	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2/174	2
Тема 9.7. Применение производной к решению прикладных задач.	<i>Применение производной к решению прикладных, профессиональных задач</i>	2	2/176	2
		2	2/178	2
	<i>Самостоятельная работа № 7. Применение производной к решению прикладных и профессиональных задач</i>	4		
<b>Раздел 10. Первообразная</b>		<b>32</b>		
Тема 10.1. Первообразная. Неопределенный интеграл.	Первообразная.	2	2/180	2
	Неопределенный интеграл.	2	2/182	2
Тема 10.2. Методы интегрирования. Замена переменной. Интегрирование по частям	<i>Практическая работа №21. Вычисление первообразной функции. Методы интегрирования</i>	2	2/184	3
		2	2/186	3
Тема 10.3. Площадь криволинейной фигуры. Определенный интеграл. Теорема Ньютона – Лейбница	Площадь криволинейной фигуры. Определенный интеграл. Свойства определенных интегралов Теорема Ньютона – Лейбница. «Правило трапеций».	1	2/188	2
	<i>Практическая работа №22. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница</i>	3	2/190	3
	Площадь дефектного участка палубы	2	2/192	
Тема 10.4. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	<i>Практическая работа №23. Применение определённого интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции.</i>	2	2/194	3
		2	2/196	3
		2	2/198	3



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
	Самостоятельная работа № 8. Правило трапеции. Применение определенного интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции.	6		
Тема 10.5. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2/200	2
	Самостоятельная работа № 9. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	4		
Раздел 11. Тела и поверхности вращения		22		
Тема 11.1. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность.	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2/202	2
Тема 11.2. Конус. Усеченный конус.	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2/204	2
Тема 11.3. Шар и сфера, их сечения.	Шар и сфера, их сечения.	2	2/206	2
	Формулы объема шара и площади сферы.	2	2/208	2
Тема 11.4. Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения	Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения	2	2/210	2
	Практическая работа №24. Вычисление площадей поверхности тел вращения	2	2/212	3
		2	2/214	3
	Самостоятельная работа №10. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.	4		
Тема 11.5. Объем и его измерение. Интегральная формула объема	Практическая работа №25. Объем и его измерение. Интегральная формула объема	2	2/216	3
		2	2/218	3
Раздел 12. Элементы математической статистики комбинаторики и теории вероятностей		31		
Тема 12.1. Основные понятия комбинаторики.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2/220	2
	Практическая работа №26. Элементы комбинаторики	2	2/222	3
Тема 12.2. Классическое определение вероятности.	Классическое определение вероятности. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей Формула бинома Ньютона	2	2/224	2
	Самостоятельная работа №11. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	4		
Тема 12.3. Дискретная случайная величина (ДСВ),	Дискретная случайная величина (ДСВ), закон ее распределения. Числовые характеристики ДСВ	2	2/226	2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Номер занятия	Уровень освоения
	<i>Практическая работа №27. Числовые характеристики дискретной случайной величины</i>	2	2/228	3
	<i>Самостоятельная работа №12. Числовые характеристики случайной величины.</i>	4		
Тема 12.3. Статистическая обработка данных.	<i>Статистическая обработка данных (таблицы, диаграммы, графики).</i>	2	2/230	2
Тема 12.3. Генеральная совокупность	<i>Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана</i>	1	2/232	2
	<i>Практическая работа №28. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i>	2	2/234	3
		2	2/236	3
	<i>Самостоятельная работа №13. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметической, медиана.</i>	6		3
<b>Итоговый контроль: экзамен</b>				
<b>Итого за семестр:</b>		<b>159</b>		
<b>Аудиторных:</b>		<b>119</b>		
<b>Самостоятельных работ:</b>		<b>40</b>		
<b>Итого за учебный год:</b>		<b>316</b>		
<b>Аудиторных:</b>		<b>234</b>		
<b>Самостоятельных работ:</b>		<b>82</b>		

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)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие в кабинете специализированной учебной мебели, АРМ преподавателя, комплекта учебно-методических материалов, компьютера с мультимедийным проектором (телевизором с подключением к ПК), лицензионным программным обеспечением, презентациями по тематике, калькуляторы, математический набор (циркуль, линейки, транспортир и. т. д.).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **1. ОСН.**

- 1.1 Мордкович А.Г. Математика : алгебра и начало математического анализа, геометрия 10-11 кл. Ч 1М.: Мнемозина, 2015.-448с.
- 1.2 Мордкович А.Г. Математика : алгебра и начало математического анализа, геометрия 10-11 кл. Задачник Ч 2М.: Мнемозина, 2015.-271с.
- 1.3 Атанасян Л.С. Математика :алгебра и начало математического анализа, геометрия: Геометрия. 10-11кл. Просвещение , 2014г.- 255с.
- 1.4 Максимова, О. Д. Основы математического анализа: неравенства и оценки [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. Д. Максимова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 188 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- 1.5 Вечтомов, Е. М. Математика: основные математические структуры [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 291 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- 1.6 Максимова, О. Д. Основы математического анализа: числовые ряды [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. Д. Максимова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 100 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- 1.7 Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа[Электронный ресурс]: : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 200 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- 1.8 Гисин, В. Б. Математика. [Электронный ресурс]: Практикум : учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 202 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

###### **2. ДОП.**

- 2.1 Калинин, А.Ю. Геометрия. 10–11 классы [Электронный ресурс] : учеб. / А.Ю. Калинин, Д.А. Терешин. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2015. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9350>.

#### **3. ИСТОЧНИКИ ПРАВА (НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ЛИТЕРАТУРА)**

- 3.1 Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины "Математика": Алгебра и начала математического анализа; геометрия"для профессиональных образовательных организаций. Рекомендовано ФГАУ "ФИРО".-М.: Академия, 2015-25с. - Режим доступа: [http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2015/08/9\\_Mathematik.pdf](http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2015/08/9_Mathematik.pdf)
- 3.2 Российская Федерация. Законы. Об образовании в Рос. Федерации: федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. - Режим доступа: [http : // www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
- 3.3 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской

Федерации (Минобрнауки России) от 17 мая 2012г, №413, г.Москва. - Режим доступа:

<http://www.consultant.ru>

#### 4. РОССИЙСКИЕ ЖУРНАЛЫ

4.1 Речной транспорт (4 экз в год)

4.2 Морской Вестник ( 4 экз в год)

4.3 Морской сборник( 12 экз в год)

4.4 Судостроение ( 6 экз в год)

### **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинаров, проверочных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Подробная информация в фондах оценочных средств.