

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«29» мая 2021 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ОУД.06 Математика  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
Специальности: 43.02.10 Туризм  
квалификация: специалист по туризму  
форма обучения: очная

Мурманск  
2021 г.

**Рассмотрено и одобрено на заседании**  
методическим объединением преподавателей  
дисциплин математического и общего  
естественнонаучного цикла по  
специальностям, реализуемым ММРК имени  
И.И. Месяцева, и дисциплин  
профессионального цикла 09.02.03  
Программирование в компьютерных  
системах

**Разработано**  
на основе Федерального государственного  
образовательного стандарта среднего  
(полного) общего образования,  
утвержденным приказом Министерства  
образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N  
413 «Об утверждении федерального  
государственного образовательного  
стандарта среднего общего образования» (с  
изменениями и дополнениями)

Председатель МКо (МО/ ЦК)  
Е.А.Чекашова

Протокол № 9 от 29 мая 2021 г.

Авторы (составители): Солодухина О.А., преподаватель высшей категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»,

Эксперт (рецензент):\_ Голованова А.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»,

## Пояснительная записка.

**1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной научно-методическим советом федерального государственного автономного учреждения «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.

Методологической основой образовательной программы по дисциплине является системно-деятельностный подход. Рабочая программа устанавливает следующие требования к предметным, метапредметным и личностным результатам обучающихся:

КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.

КК 2. Общекультурные компетенции.

КК 3. Учебно-познавательные компетенции.

КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.

КК 5. Социально-трудовые компетенции.

КК 6. Компетенции личного совершенствования.

Предметными результатами изучения дисциплины «Математика» являются:

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– сформированность представлений о математических понятиях как о 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 приёмами 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, идеях и методах математического анализа;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.

– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

– 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 умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Личностные результаты включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

**Цели и задачи учебной дисциплины** - требования к результатам освоения учебной дисциплины: обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся.

### **1.2 Требования к результатам освоения:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- У1. - владеть методами доказательств и алгоритмов решения;
- У2. - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- У3. - владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- У4. - использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- У5. - моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- У6. - характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;
- У7. - распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- У8. - применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- У9. - находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;
- У10. - находить и оценивать основные характеристики случайных величин по их распределению;

#### **знать:**

- 31. - о математике как части мировой культуры;
- 32. - о месте математики в современной цивилизации;
- 33. - о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 34. - о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- 35. - о возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 36. - основные методы доказательств и алгоритмов решения задач;
- 37. - основные понятия, идеи и методы математического анализа;
- 38. - основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;
- 39. - о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер;
- 310. - о статистических закономерностях в реальном мире;

311. - основные понятия элементарной теории вероятностей.

Процесс изучения дисциплины «Математика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной «Математика» в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.	Ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение; выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни; принимать решения	У 1,7 З 1-4
КК 2. Общекультурные компетенции.	Владеть эффективными способами организации свободного времени; знать и владеть бытовыми навыками;	У 1,5, 7 З 1-4
КК 3. Учебно-познавательные компетенции.	Приобретать знания из различных источников; грамотно формулировать образовательный запрос; использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления; планировать, анализировать свою работу; проявлять готовность к самообразованию;	У 1-10, З 1-11
КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.	Осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации; представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.); владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения; владеть техническими средствами информации: компьютер; владеть информационными технологиями: аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет; владеть навыками работы с документами;	У 4-8, З 6-11
КК 5. Социально-трудовые компетенции.	Знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном	У 1,2,5, З 1-4

	пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени;	
КК 6. Компетенции личного совершенствования.	планировать и организовывать свою деятельность; владеть способами развития личностных качеств: организованность, ответственность, креативность мышления; владеть навыками безопасной жизнедеятельности;	У 1,2,5,9,10 З 3,9,10

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины «Математика»

### 2.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**
	очная***
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>348</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	<b>114</b>
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	<b>120</b>
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>114</b>
В том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом (если предусмотрено).....	
<b>Консультации</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Форма промежуточной аттестации
	<b>Экзамен</b>

\* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

\*\* - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

\*\*\*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Математика» по очной форме обучения

Таблица 3\*

Коды ключевых компетенций	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Консультации
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)	
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	
	Тема 1.1. Действительные числа.	3	2	2			1	
	Тема 1.2. Погрешности приближений и вычислений..	6	4	2	2		2	
	Тема 1.3 Множество комплексных чисел.	6	4	2	2		2	
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>10</b>	
	Тема 2.1. Арифметический корень $n$ – й степени.	6	4	2	2		2	
	Тема 2.2. Степень с произвольным действительным показателем.	8	6	2	4		2	
	Тема 2.3. Логарифм числа.	16	10	4	6		6	
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 3. Основы тригонометрии</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>		<b>12</b>	
	Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента. Средства информационных и	8	4	2	2		4	

	коммуникационных технологий								
	Тема 3.2. Формулы тригонометрии.	10	8	2	6			2	
	Тема 3.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	4	2	2				2	
	Тема 3.4. Простейшие тригонометрические уравнения.	12	8	2	6			4	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 4. Функции, их свойства и графики.</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>			<b>14</b>	
	Тема 4.1. Числовая функция и её свойства. Обратная функция. Сложная функция.	6	4	2	2			2	
	Тема 4.2. Преобразование графиков.	4	2	2				2	
	Тема 4.3. Степенная функция. Показательная функция.	6	4	2	2			2	
	Тема 4.4. Логарифмическая функция.	6	2	2				4	
	Тема 4.5 Тригонометрические функции	10	6	2	4			4	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>4</b>			<b>5</b>	
	Тема 5.1. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них	2	2	2					
	Тема 5.2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2	2					
	Тема 5.3 Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	4	4	2	2				
	Тема 5.4 Параллельное и ортогональное	2	2	2					



	проектирования.								
	Тема 5.5 Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	4	2	2				2	
	Тема 5.6 Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями	3	2	2				1	
	Тема 5.7 Параллельность и перпендикулярность плоскостей	6	4	2	2			2	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 6. Векторы и координаты</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>4</b>	
	Тема 6.1 Векторы на плоскости и в пространстве.	4	2	2				2	
	Тема 6.2 Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами.	8	8	2	6				
	Тема 6.3 Расстояние между двумя точками. Деление отрезка	6	4	2	2			2	
	Тема 6.4 Уравнение прямой, окружности и плоскости в пространстве	2	2	2					
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства.</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>18</b>			<b>12</b>	
	Тема 7.1. Равносильность уравнений, неравенств и систем.	6	4	2	2			2	
	Тема 7.2. Иррациональные уравнения, системы, неравенства	10	6	2	4			4	

	Тема 7.3. Показательные уравнения и системы, неравенства	8	6	2	4			2	
	Тема 7.4. Логарифмические уравнения и системы, неравенства.	8	6	2	4			2	
	Тема 7.5. Тригонометрические уравнения и системы, неравенства.	8	6	2	4			2	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 8. Производная и её приложения.</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>			<b>8</b>	
	Тема 8.1. Последовательность. Понятие о пределах последовательности, функции в точке, на бесконечности.	4	4	2	2				
	Тема 8.2 Производная функции. Дифференцирование функций.	10	6	2	4			4	
	Тема 8.3. Производная II порядка и высших порядков	2	2	2					
	Тема 8.4. Геометрический смысл производной функции в точке.	4	4	2	2				
	Тема 8.5. Физический смысл производной функции.	2	2	2					
	Тема 8.6. Применение I и II производных для исследования свойств функций.	10	6	2	4			4	
	Тема 8.7. Решение заданий прикладного характера	4	4	2	2				

<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 9. Интеграл и его приложения.</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>			<b>14</b>	
	Тема 9.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	10	6	2	4			4	
	Тема 9.2. Способы вычисления неопределенного интеграла.	8	8	2	6				
	Тема 9.3. Определенный интеграл.	8	4	2	2			4	
	Тема 9.4. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	8	4	2	2			4	
	Тема 9.5. Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач	4	2	2				2	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 10. Многогранники.</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	
	Тема 10.1. Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида.	10	8	2	6			2	
	Тема 10.2. Сечения призм, параллелепипеда и пирамиды.	2	2	2					
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 11. Тела и поверхности вращения.</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	
	Тема 11.1. Понятие тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера.	10	8	2	6			2	
	Тема 11.2. Сечения тел и поверхности вращения	2	2	2					
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 12. Измерения в геометрии.</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>2</b>			<b>10</b>	

	Тема 12.1. Объем и площадь поверхности призмы	4	2	2				2	
	Тема 12.2. Объем и площадь поверхности пирамиды и усеченной пирамиды.	2	2	2					
	Тема 12.3. Объем и площадь поверхности цилиндра.	2	2	2					
	Тема 12.4. Объем и площадь поверхности конуса и усеченного конуса.	4	2	2				2	
	Тема 12.5. Объем шара и площадь поверхности сферы.	10	4	2	2			6	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 13. Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>			<b>16</b>	
	Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики.	8	4	2	2			4	
	Тема 13.2. Элементы теории вероятности. Операции над событиями.	10	6	2	4			4	
	Тема 13.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	8	4	2	2			4	
	Тема 13.4. Элементы математической статистики.	8	4	2	2			4	
	<b>Всего:</b>	<b>348</b>	<b>234</b>	<b>114</b>	<b>120</b>			<b>114</b>	

таблица 3 – заполняется для каждой, реализуемой формы обучения

### 2.3. Содержание программы по учебной дисциплине «Математика»

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
		Очная*	
1	2	3	8
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Действительные числа.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Действительные числа. Абсолютная и относительная погрешности приближений.	<b>3</b> 2	 1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1:</b> Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Множество действительных чисел»	1	2
<b>Тема 1.2</b> <b>Погрешности приближений и вычислений.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Приближенные числа. Правила записи приближенных чисел.	<b>6</b> 2	 1
	<b>Практические занятия:</b> Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2:</b> Решение заданий по теме «Арифметические действия над приближенными числами»	2	2
<b>Тема 1.3</b> <b>Множество комплексных чисел.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами.	<b>6</b> 2	 1
	<b>Практические занятия:</b> Практическое применение комплексных чисел. Квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3:</b> Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Комплексные числа»	2	2
<b>Раздел 2.</b>	<b>Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Арифметическ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Арифметический корень n-й степени и его свойства.	<b>6</b> 2	 1

<b>ий корень n – й степени.</b>	<b>Практические занятия:</b>		
	Преобразование выражений, содержащих корень n-й степени.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4:</b> Составление опорного конспекта в виде таблицы «Арифметический корень n – й степени»	2	2
<b>Тема 2.2. Степень с произвольным действительным показателем.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем	2	2
	Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем и корень n-й степени.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5:</b> Выполнение тестового задания на тему: «Преобразование выражений, содержащие степени с рациональными показателями»	2	2
<b>Тема 2.3. Логарифм числа.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	
	Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	1
	Основное логарифмическое тождество.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	2
	Логарифмирование и потенцирование	2	2
	Действия с выражениями, содержащими логарифмы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
№6. Решение заданий по теме: «Преобразование логарифмических выражений»	2	2	
№7. Подготовка сообщения по темам раздела «Корни, степени, логарифмы»			
№8. Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Корни, степени, логарифмы»	2 2		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы тригонометрии.</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 3.1. Тригонометрические функции числового</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Радианное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами углов. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений.	2	1

аргумента.	<b>Практические занятия:</b>		
	Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №9. Решение заданий на тему: Тригонометрические функции числового аргумента	2	
<b>Тема 3.2. Формулы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Основные формулы тригонометрии	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Теоремы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента	2	2
	Формулы приведения	2	2
	Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения в сумму или разность.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
№10. Решение заданий на выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений	2	2	
<b>Тема 3.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Решение задач по теме 3.3	2	2	
<b>Тема 3.4. Простейшие тригонометрич еские уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$ ,	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$ .	2	2
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $tgx = a$	2	2
	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
№11. Выполнение тестового задания по теме: «Решение простейших тригонометрических уравнений».	2	2	
№12. Подготовка сообщения по темам раздела «Основы тригонометрии».	2		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Функции, их свойства и графики.</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 4.1. Числовая</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Числовая функция. Способы задания функции. Область определения функции,	2	1

<b>функция и её свойства.</b> <b>Обратная функция.</b> <b>Сложная функция.</b>	множество значений функции, ограниченность, четность, нечетность, периодичность.		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Графическая интерпретация функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции, свойства и их графики.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №13. Подготовка сообщения по предложенным темам.	2	1
<b>Тема 4.2.</b> <b>Преобразования графиков.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Геометрические преобразования (сдвиг и деформация) графиков функций.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №14. Выполнение графической работы: «Построение графиков различных функций с помощью преобразований и их исследование»	2	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Степенная функция.</b> <b>Показательная функция.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Степенная функция, свойства, график. Преобразования графика степенной функции.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Показательная функция, свойства, график. Преобразования графика показательной функции.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №15. Составление опорного конспекта по теме «Функция»	2	
<b>Тема 4.4.</b> <b>Логарифмическая функция.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Логарифмическая функция, свойства, график. Преобразования графика логарифмической функций	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №16. Решение заданий по теме: «Построение графиков показательных и логарифмических функций».	2	
	№17. Решение заданий по теме: «Построение графиков показательных и логарифмических функций».	2	
<b>Тема 4.5.</b> <b>Тригонометрическая функция.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Тригонометрические функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , свойства и их графики.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		



	Тригонометрические функции $y = tgx$ , $y = ctgx$ , свойства и их графики.	2	2
	Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	№18. Решение заданий по теме: «Построение графиков показательных и логарифмических функций». «Построение графиков тригонометрических функций и исследование их свойств».	4	2
<b>Раздел 5.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>23</b>	
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
<b>Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.</b>	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.	2	1
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
<b>Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</b>	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Признак параллельности прямых в пространстве.	2	1
<b>Тема 5.3</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
<b>Взаимное расположение прямой и плоскости.</b>	Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей	2	1
<b>Тема 5.4</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
<b>Параллельное и ортогональное проектирование.</b>	Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии. Ортогональное проектирование	2	2
<b>Тема 5.5</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
<b>Перпендикуляр</b>	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о	2	2

<b>р и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</b>	трех перпендикулярах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: №19.</b> Решение заданий по теме: Перпендикуляр и наклонная	2	2
<b>Тема 5.6</b> <b>Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	Взаимное расположение двух плоскостей. Двугранный угол. Угол между плоскостями	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: № 20.</b> Решение задач по теме: «Двугранный угол»	1	
<b>Тема 5.7</b> <b>Параллельность и перпендикулярность плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Параллельность двух плоскостей	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Перпендикулярность двух плоскостей	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: №21.</b> Составление опорного конспекта в виде таблицы: «Прямые и плоскости в пространстве».	2	2
<b>Раздел 6.</b>	<b>Векторы и координаты</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Векторы на плоскости и в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: №22.</b> Решение задач по теме «Векторы»	2	
<b>Тема 6.2</b> <b>Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. Действия над векторами,</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Прямоугольная декартова система координат на плоскости. Координаты вектора.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Действия над векторами на плоскости, заданными координатами.	2	
	Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Действия над векторами в пространстве, заданными координатами.	2	2
	Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами. Скалярное	2	2

заданными координатами.	произведение векторов в пространстве.		
<b>Тема 6.3</b> Расстояние между двумя точками.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Расстояние между двумя точками.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Деление отрезка в данном отношении.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №23. Составление опорного конспекта в виде таблицы: «Координаты и векторы».	2	2
<b>Тема 6.4</b> Уравнение прямой, окружности и плоскости в пространстве	<b>Содержание учебного материала:</b> Уравнение прямой. Уравнение окружности.	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 7.</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>40</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Равносильность уравнений, неравенств и систем.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Понятие о следствии и равносильности. Рациональные уравнения, системы.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Рациональные неравенства. Метод интервалов	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №24. Решение заданий по теме «Решение неравенств методом интервалов»	2	2
<b>Тема 7.2.</b> Иррациональные уравнения, системы, неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Иррациональные уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Системы иррациональных уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №25. Решение заданий по теме «Иррациональные неравенства»	4	2
<b>Тема 7.3.</b> Показательные уравнения и	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Показательные уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		

<b>системы, неравенства</b>	Системы показательных уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №26. Решение заданий по теме «Показательные уравнения»	2	2
<b>Тема 7.4. Логарифмические уравнения и системы, неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Логарифмические уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Системы логарифмических уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №27. Решение заданий по теме «Логарифмические уравнения»	2	2
<b>Тема 7.5. Тригонометрические уравнения и системы, неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Тригонометрические уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Системы тригонометрических уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №28. Решение заданий по теме «Тригонометрические уравнения»	2	2
<b>Раздел 8.</b>	<b>Производная и её приложения.</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 8.1. Последовательность. Понятие о пределах последовательности, функции в точке, на бесконечности.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Основные свойства предела.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Предел функции на бесконечности. Предел числовой последовательности.	2	2
<b>Тема 8.2 Производная функции. Дифференциро</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Производная. Понятие о производной функции. Производная функции в точке. Общий метод нахождения производной функции в точке.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		

вание функций.	Таблица производных функций. Правила дифференцирования функций.	2	2
	Правило дифференцирования сложной функции.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №29. Составление теста по теме: «Нахождение производной функции».	2	
	№30. Решение заданий по теме: «Физический смысл производной функции»	2	
Тема 8.3. Производная II порядка и высших порядков	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Производная второго порядка, n-го порядка. Производные высших порядков.	2	2
Тема 8.4. Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.	2	2
	<b>Практические занятия:</b> Применение производной для составления уравнения касательной к графику функции в данной точке. Геометрический смысл второй производной.	2	2
Тема 8.5. Физический смысл производной функции.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Скорость изменения функции в точке. Применение производной для исследования реальных физических процессов. Физический смысл второй производной.	2	2
Тема 8.6. Применение I и II производных для исследования свойств функций.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Критические точки функции. Экстремум функции. Признаки постоянства, возрастания и убывания функции.	2	2
	<b>Практические занятия:</b> Общая схема построения графиков функций с помощью производной.	2	2
	Применение производной к исследованию функции и построению графиков функций.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №31. Решение заданий по теме «Применение производной к исследованию функций»	4	2
Тема 8.7.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	

<b>Решение заданий прикладного характера</b>	Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной на промежутке.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Прикладные задачи на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин.	2	2
<b>Раздел 9.</b>	<b>Интеграл и его приложения.</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 9.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Дифференциал функции.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Первообразная функции. Выделение первообразной, удовлетворяющей заданным начальным условиям.	2	1
	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Таблица интегралов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 32. Решение заданий по теме: «Нахождение неопределенного интеграла»	4	2
<b>Тема 9.2. Способы вычисления неопределенного интеграла.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Непосредственное интегрирование.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Интегрирование с помощью замены дифференциала.	2	2
	Интегрирование путем введения новой переменной.	2	2
	Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям	2	
<b>Тема 9.3. Определенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Способы вычисления определенного интеграла.	2	2
<b>Тема 9.4. Геометрический смысл определенного</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 33. Составление теста по теме: «Вычисление неопределенного и определенного интеграла».	4	2
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
<b>интеграла</b>	Геометрический смысл определенного интеграла. Понятие криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Применение определенного интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции.	2	2

интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	<b>Практические занятия:</b>		
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 34. Решение заданий по теме «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»	4	2
Тема 9.5. Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 35. Подготовка сообщения по предложенным темам разделов: «Производная и ее применения», «Интеграл и его применение»	2	2
Раздел 10.	<b>Многогранники.</b>	<b>12</b>	
Тема 10.1. Многогранник и. Призма, параллелепипед, пирамида.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Правильные многогранники.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	2
	Пирамида, виды пирамид. Тетраэдр.	2	2
	Усеченная пирамида. Виды усеченных пирамид.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №36. Составление конспекта по теме: Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида. Изготовление моделей многогранников.	2	
Тема 10.2. Сечения призмы, параллелепипеда и пирамиды.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения многогранников.	2	2
Раздел 11.	<b>Тела и поверхности вращения.</b>	<b>12</b>	
Тема 11.1. Понятие тела вращения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Понятие тела вращения и поверхности вращения. Цилиндр. Основания, высота, боковая поверхность, развертка.	2	1

<b>Цилиндр, конус, шар, сфера.</b>	<b>Практические занятия:</b>		
	Конус. Основания, высота, боковая поверхность, развертка.	2	2
	Усеченный конус. Основания, высота, боковая поверхность, развертка.	2	2
	Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	№37. Составление конспекта по теме: «Тела вращения». Изготовление моделей тел вращения.	2	
<b>Тема 11.2. Сечения тел и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Сечения шара и сферы.	2	2
<b>Раздел 12.</b>	<b>Измерения в геометрии.</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 12.1. Объем и площадь поверхности призмы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Понятие объема и площади поверхности геометрического тела. Объем и площадь поверхности призмы, параллелепипеда, куба..	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №38. Решение задач по теме «Нахождение объемов тел вращения и многогранников»	2	2
<b>Тема 12.2. Объем и площадь поверхности пирамиды и усеченной пирамиды.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Объем и площадь поверхности пирамиды. Объем и площадь поверхности усеченной пирамиды.	2	2
<b>Тема 12.3. Объем и площадь поверхности цилиндра.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Объем и площадь поверхности цилиндра. Интегральная формула.	2	2
<b>Тема 12.4. Объем и</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Объем и площадь поверхности конуса. Интегральная формула. Объем и	2	2



площадь поверхности конуса и усеченного конуса.	площадь поверхности усеченного конуса.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №39. Решение задач по теме «Нахождение площади поверхности тел вращения»	2	2
<b>Тема 12.5. Объем шара и площадь поверхности сферы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Объем шара. Площадь сферы. Интегральная формула.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	№40. Подготовка сообщения по истории математики №41. Подготовка реферата на тему: «История развития математики»	2 4	2
<b>Раздел 13.</b>	<b>Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания.	1	1
	Решение комбинаторных задач	1	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	№ 42. Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Размещения, перестановки, сочетания» № 43. Решение задач по комбинаторике	2 2	2
<b>Тема 13.2. Элементы теории вероятности. Операции над событиями.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Классическое определение вероятности. Случайные события и операции над ними.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	2	2
	Повторение испытаний. Формула Бернулли. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 44. Решение задач по теории вероятностей с применением теорем сложения и умножения вероятностей	4	2
<b>Тема 13.3.</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 45. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	4	2
<b>Тема 13.4.</b> Элементы математической статистики.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Понятие о задачах математической статистики. Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики).	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Числовые характеристики рядов данных.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	№ 46. Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	2
№ 47. Подготовка сообщения по предложенным темам раздела Элементы теории вероятности и математической статистики.	2	2	
	<b>Всего:</b>	<b>348</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)

\*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

\*\* - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания

## **2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)**

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по очной форме обучения.

## **2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:**

Перечень основной и дополнительной литературы:

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>
2. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 96 с. — 978-5-4488-0150-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>
3. Кацман Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кацман Ю. Я.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83119.htm>
4. Математика [Электронный ресурс] / Омельченко В.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440285.html>
5. Богомолов Н.В. Алгебра и начала анализа: учеб. пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2017.
6. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО. -2-е изд., испр. и доп.– М.: Юрайт, 2016.
7. Золотарёва, Н. Д. Алгебра : базовый курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 573 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - <https://nashol.biz/tag/zolotareva/>
8. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Б. Карбачинская и др. — Электрон. текстовые данные. — М. : РГУП, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.htm>
9. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: базовый и углубл. уровни / Л.С. Атанасян и др.- М.: Просвещение, 2014, 2012.
10. Математика [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426968.html>
11. Башмаков, М. И. Математика : учеб. для 10 кл. : (базовый уровень. - 6-е изд. - Москва : Академия, 2012.- (МГТУ)
12. Омельченко В. П. Курбатова Э. И. Математика: учеб. пособие для СПО. - 4-е изд., испр.– Ростов-на-Д.: Феникс, 2009.
13. Филимонова Е. В. Математика для средних специальных учебных заведений: учеб. пособие. - 4-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Д.: Феникс, 2008.
14. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений - М.: Академия, 2005.
15. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие. - М.: Дрофа, 2003.
16. Богомолов Н.В. Математика: учебник для ссузов. - М.: Дрофа, 2002.

*Дополнительная:*

1. Афанасьева О.Н. и др., Сборник задач по математике для техникумов на базе средней школы. – М.: Наука, 1987.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. – М.: Дрофа, 2009.

3. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д., Математика для техникумов на базе средней школы. – М.: Наука, 1990.
4. Рабинович Е.М. Геометрия. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. – М.: Илекса, 2006.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем</b>		
<b>Учебный год</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
2021/2022	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2021/2022	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

## **2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Таблица 6

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
1.	г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, каб. 417 Кабинет математических дисциплин	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 24 шт.

## 2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 7

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
У1-владеть методами доказательств и алгоритмов решения;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
У2-проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
У3-владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
У4-использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за выполнение самостоятельной работы по разделам 4, 8, 9, 10, 11. <b>Промежуточный контроль</b>
У5-моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>

<p>У6-характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - устный и письменный дифференцированный опрос,  - тестирование,  - контроль внеаудиторной самостоятельной работы  - контрольная работа  - самостоятельная работа  <b>Промежуточный контроль</b></p>
<p>У-7 распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - устный и письменный дифференцированный опрос,  - тестирование,  - контроль внеаудиторной самостоятельной работы  - контрольная работа  - самостоятельная работа  <b>Промежуточный контроль</b></p>
<p>У8-применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - устный и письменный дифференцированный опрос,  - тестирование,  - контроль внеаудиторной самостоятельной работы  - контрольная работа  - самостоятельная работа  <b>Промежуточный контроль</b></p>
<p>У9-находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - устный и письменный дифференцированный опрос,  - тестирование,  - контроль внеаудиторной самостоятельной работы  - контрольная работа  - самостоятельная работа  <b>Промежуточный контроль</b></p>
<p>У10-находить и оценивать основные характеристики случайных величин.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - устный и письменный дифференцированный опрос,  - тестирование,  - контроль внеаудиторной самостоятельной работы  - контрольная работа  - самостоятельная работа  <b>Промежуточный контроль</b></p>
<p><b>Знания:</b></p>	
<p>З1-о математике как части мировой культуры;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - контроль внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p>З2-о месте математики в современной цивилизации;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  - контроль внеаудиторной самостоятельной</p>

	работы
33- о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный дифференцированный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- контроль внеаудиторной самостоятельной работы</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- самостоятельная работа</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль</b></p>
34-о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный дифференцированный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- контроль внеаудиторной самостоятельной работы</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- самостоятельная работа</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль</b></p>
35-о возможности аксиоматического построения математических теорий;	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный дифференцированный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- контроль внеаудиторной самостоятельной работы</li> <li>- самостоятельная работа</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль</b></p>
36-основные методы доказательств и алгоритмов решения задач;	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный дифференцированный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- контроль внеаудиторной самостоятельной работы</li> <li>- самостоятельная работа</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль</b></p>
37-основные понятия, идеи и методы математического анализа;	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный дифференцированный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- контроль внеаудиторной самостоятельной работы</li> <li>- самостоятельная работа</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль</b></p>
38-основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный дифференцированный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- контроль внеаудиторной самостоятельной работы</li> <li>- самостоятельная работа</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль</b></p>
39-о процессах и явлениях, имеющих	<b>Текущий контроль:</b>

вероятностный характер;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
310-о статистических закономерностях в реальном мире;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
311-основные понятия элементарной теории вероятностей.	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>

### Ключевые компетенции

Таблица 8

Ключевые компетенции	Показатели оценки уровня сформированности КК	Формы и методы контроля
<b>КК 1. Ценностно-смысловые компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии;</li> <li>— уметь проявлять эмоциональную устойчивость;</li> <li>— уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни;</li> <li>— уметь нести ответственность за результаты обучения и совершаемые поступки;</li> </ul>	Выполнение индивидуального проекта
<b>КК 2. Общекультурные компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— уважать интересы представителей других народов, религий;</li> <li>— проявлять терпимость к другим мнениям и позициям;</li> <li>— владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> </ul>	наблюдение за выполнением и организацией коллективной и личной деятельности
<b>КК 3. Учебно-познавательные компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— владеть приемами организации продуктивной учебно-познавательной деятельности;</li> <li>— уметь приобретать знания из</li> </ul>	- устный и письменный дифференцированный опрос,



	<p>различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления;</li> <li>— уметь работать самостоятельно;</li> <li>— владеть функциональной грамотностью;</li> <li>— владеть измерительными навыками;</li> <li>— уметь использовать вероятностные, статистические методы познания;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование,</li> <li>- контроль внеаудиторной самостоятельной работы</li> <li>- самостоятельная работа</li> </ul>
<b>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации;</li> <li>— уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.);</li> <li>— владеть техническими средствами информации: телевизор, магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.;</li> <li>— владеть информационными технологиями: аудио-видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет;</li> <li>— владеть навыками устной и письменной речи;</li> <li>— уметь задавать вопросы;</li> <li>— уметь работать в группе, команде;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный дифференцированный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- контроль внеаудиторной самостоятельной работы</li> <li>- самостоятельная работа</li> </ul>
<b>КК 5. Социально-трудовые компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; выбор будущей профессии; построение собственной профессиональной карьеры;</li> <li>— обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный дифференцированный опрос,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- контроль внеаудиторной самостоятельной работы</li> <li>- самостоятельная работа</li> </ul>
<b>КК 6. Компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— владеть способами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и</li> </ul>

<p><b>личногo самосовершенствования</b></p>	<p>самоопределения и самопознания; — уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.; — владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</p>	<p>письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа</p>
---	--	--