

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

«25» мая 2022 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета: ОУП.06 Математика  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок  
\_по программе базовой подготовки  
форма обучения: очная

Мурманск

2022 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

Председатель МКo (МО/ ЦК)

Чекашова Е. А.

Протокол от «26» мая 2022 г.

**Разработано**

на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.14 № 348 и ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г. № 613

Автор (составитель): Долгина Т.С., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Назарова Е.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

## Пояснительная записка.

**1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»** разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.14 № 348 и ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г. № 613 и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 25.05.2022 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 пространстве; оценка своих	У 1,2,5, З 1-4

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

## 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>333</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	<b>140</b>
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	<b>94</b>
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>99</b>
В том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом (если предусмотрено).....	
<b>Консультации</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Форма промежуточной аттестации
	<b>Экзамены</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	Входной контроль. Введение. Повторение курса 9 класса.	2	2	2				0
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>	10	6	4	2			4
	Тема 1.1. Действительные числа.	2	2	2				0
	Тема 1.2. Погрешности приближений и вычислений..	8	4	2	2			4
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.</b>	24	20	10	10			4
	Тема 2.1. Арифметический корень $n$ – й степени.	4	4	2	2			0
	Тема 2.2. Степень с произвольным действительным показателем.	6	6	4	2			0
	Тема 2.3. Логарифм числа.	14	10	4	6			4
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 3. Основы тригонометрии</b>	26	22	10	12			4
	Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента. Средства информационных и коммуникационных технологий	4	4	2	2			0
	Тема 3.2. Формулы тригонометрии.	12	8	2	6			4



	Тема 3.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	2	2					
	Тема 3.4. Простейшие тригонометрические уравнения.	8	8	4	4				
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 4. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>			<b>10</b>	
	Тема 4.1. Числовая функция и её свойства. Обратная функция. Сложная функция.	8	4	2	2			4	
	Тема 4.2. Преобразование графиков.	2	2	2				0	
	Тема 4.3. Степенная функция. Показательная функция.	4	4	2	2			0	
	Тема 4.4. Логарифмическая функция.	2	2	2				0	
	Тема 4.5. Тригонометрические функции	12	6	4	2			6	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>			<b>0</b>	
	Тема 5.1. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них	2	2	2				0	
	Тема 5.2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2	2				0	
	Тема 5.3 Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	4	4	2	2			0	
	Тема 5.4 Параллельное и ортогональное проектирования.	2	2	2				0	
	Тема 5.5 Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	2	2				0	
	Тема 5.6 Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями	2	2	2				0	
	Тема 5.7 Параллельность и перпендикулярность плоскостей	4	4	4				0	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 6. Векторы и координаты</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			<b>10</b>	

	Тема 6.1 Векторы на плоскости и в пространстве.	2	2	2				0	
	Тема 6.2 Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами.	18	8	4	4			10	
	Тема 6.3 Расстояние между двумя точками. Деление отрезка	4	4	2	2			0	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 7. Уравнение прямой, окружности и плоскости в пространстве</b>	5	2	2				3	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 8. Уравнения и неравенства.</b>	54	28	16	12			26	
	Тема 8.1. Равносильность уравнений, неравенств и систем.	14	4	2	2			10	
	Тема 8.2. Иррациональные уравнения, системы, неравенства	14	6	2	4			8	
	Тема 8.3. Показательные уравнения и системы, неравенства	10	6	4	2			4	
	Тема 8.4. Логарифмические уравнения и системы, неравенства.	6	6	4	2			0	
	Тема 8.5. Тригонометрические уравнения и системы, неравенства.	10	6	4	2			4	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 9. Производная и её приложения.</b>	34	28	18	10			6	
	Тема 9.1. Последовательность. Понятие о пределах последовательности, функции в точке, на бесконечности.	10	4	2	2			6	
	Тема 9.2 Производная функции. Дифференцирование функций.	6	6	4	2			0	
	Тема 9.3. Производная II порядка и высших порядков	2	2	2				0	
	Тема 9.4. Геометрический смысл производной функции в точке.	4	4	2	2			0	
	Тема 9.5. Физический смысл производной функции.	2	2	2				0	

	Тема 9.6. Применение I и II производных для исследования свойств функций.	6	6	4	2			0	
	Тема 9.7. Решение заданий прикладного характера	4	4	2	2			0	
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 10. Интеграл и его приложения.</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>10</b>			<b>14</b>	
	Тема 10.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	12	6	4	2			6	
	Тема 10.2. Способы вычисления неопределенного интеграла.	12	8	4	4			4	
	Тема 10.3. Определенный интеграл.	4	4	2	2			0	
	Тема 10.4. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	4	4	2	2			0	
	Тема 10.5. Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач	6	2	2				4	
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 11. Дифференциальные уравнения.</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>4</b>	
	Тема 11.1. Дифференциальные уравнения I порядка. Задача Коши.	6	6	4	2			0	
	Тема 11.2. Дифференциальные уравнения II порядка. Задача Коши.	8	4	2	2			4	
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 12. Многогранники.</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>0</b>	
	Тема 12.1. Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида.	8	8	4	4			0	
	Тема 12.2. Сечения призм, параллелепипеда и пирамиды.	2	2	2				0	
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 13. Тела и поверхности вращения.</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>4</b>	

	Тема 13.1. Понятие тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера.	12	8	4	4			4	
	Тема 13.2. Сечения тел и поверхности вращения	2	2	2				0	
КК 1 – КК 6	Раздел 14. Измерения в геометрии.	18	10	2	8			8	
КК 1 – КК 6	Раздел 15. Элементы теории вероятности и математической статистики.	14	12	8	4			2	
	Тема 15.1. Основные понятия комбинаторики.	4	2	2				2	
	Тема 15.2. Элементы теории вероятности. Операции над событиями.	4	4	2	2			0	
	Тема 15.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2	2	2				0	
	Тема 15.4. Элементы математической статистики.	4	4	2	2			0	
	<b>Всего:</b>	<b>333</b>	<b>234</b>	<b>140</b>	<b>94</b>			<b>99</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>Входной контроль. Введение. Повторение курса 9 класса.</b>	2	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	12	
<b>Тема 1.1. Действительные числа.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Действительные числа. Абсолютная и относительная погрешности приближений.	2	
		2	1
<b>Тема 1.2 Погрешности приближений и вычислений.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Приближенные числа. Правила записи приближенных чисел. Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными.	8	
	<b>Практическая работа № 1</b> Решение задач по теме "Погрешности приближений и вычислений"	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Вычисление абсолютной и относительной погрешности при работе с приближенными вычислениями	2	2
		4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Корни, степени и логарифмы.</b>	24	
<b>Тема 2.1. Арифметический корень n – й степени.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Арифметический корень n-й степени и его свойства. Преобразование выражений, содержащих корень n-й степени.	4	
	<b>Практическая работа № 2</b> Решение задач по теме "Арифметический корень n-й степени "	2	1
		2	2
<b>Тема 2.2. Степень с произвольным действительным показателем.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем	6	
	<b>Практическая работа № 3</b> Решение задач по теме "Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем и корень n-й степени"	2	1
		2	2
		2	2
<b>Тема 2.3. Логарифм числа.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	14	
	<b>Практическая работа № 4</b> Решение задач по теме "Основное логарифмическое тождество"	2	1
		2	2

	<b>Практическая работа № 5</b> Решение задач по теме "Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию"	2	2
	Логарифмирование и потенцирование. Действия с выражениями, содержащими логарифмы	2	2
	<b>Практическая работа № 6</b> Решение задач по теме "Действия с выражениями, содержащими логарифмы"	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Происхождение и роль логарифмов.	4	1
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы тригонометрии.</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Тригонометрические функции</b> <b>числового</b> <b>аргумента.</b>	<b>Содержание учебного материала:</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.	<b>4</b> 2	1
	<b>Практическая работа № 7</b> Решение задач по теме "Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента"	2	2
<b>Тема 3.2.</b> <b>Формулы</b> <b>тригонометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Теоремы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента. Формулы приведения. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения в сумму или разность.	<b>12</b> 2	2
	<b>Практическая работа № 8</b> Решение задач по теме "Формулы двойного и половинного аргумента"	2	2
	<b>Практическая работа № 9</b> Решение задач по теме "Формулы приведения"	2	2
	<b>Практическая работа № 10</b> Решение задач по теме "Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения в сумму или разность"	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента 2. Формулы вспомогательного угла	2 2	2
	<b>Тема 3.3.</b> <b>Арксинус,</b> <b>арккосинус,</b> <b>арктангенс числа.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа	<b>2</b> 2
<b>Тема 3.4.</b> <b>Простейшие</b> <b>тригонометрические</b> <b>уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$ , $\cos x = a$ .	<b>8</b> 2	2
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $tgx = a$ , $ctgx = a$	2	2
	<b>Практическая работа № 11</b> Решение задач по теме "Решение простейших тригонометрических уравнений"	4	2

<b>Раздел 4.</b>	<b>Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 4.1. Числовая функция и её свойства. Обратная функция. Сложная функция.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Числовая функция. Способы задания функции. Область определения функции, множество значений функции, ограниченность, четность, нечетность, периодичность. Графическая интерпретация функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции, свойства и их графики	2	1
	<b>Практическая работа № 12</b> Решение задач по теме " Числовая функция и её свойства"	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Область определения и область значений обратной функции.	4	1
<b>Тема 4.2. Преобразование графиков.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Геометрические преобразования (сдвиг и деформация) графиков функций.	2	2
<b>Тема 4.3. Степенная функция. Показательная функция.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Степенная функция, свойства, график. Преобразования графика степенной функции. Показательная функция, свойства, график. Преобразования графика показательной функции	2	2
	<b>Практическая работа № 13</b> Решение задач по теме "Степенная функция. Показательная функция"	2	2
<b>Тема 4.4. Логарифмическая функция.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Логарифмическая функция, свойства, график. Преобразования графика логарифмической функций	2	2
<b>Тема 4.5. Тригонометрическая функция.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Тригонометрические функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , свойства и их графики.	2	2
	Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , свойства и их графики.	2	2
	<b>Практическая работа № 14</b> Решение задач по теме "Преобразование графиков тригонометрических функций"	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний	6	2
<b>Раздел 5.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 5.1 Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.	2	1
<b>Тема 5.2 Взаимное расположение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Признак параллельности прямых в пространстве.	2	1

двух прямых в пространстве.			
<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. Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей	2	1
	<b>Практическая работа № 15</b> Решение задач по теме "Взаимное расположение прямой и плоскости"	2	1
<b>Тема 5.4</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
<b>Параллельное и ортогональное проектирования.</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>2</b>	
<b>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</b>	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.	2	2
<b>Тема 5.6</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
<b>Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями</b>	Взаимное расположение двух плоскостей. Двугранный угол. Угол между плоскостями	2	1
<b>Тема 5.7</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
<b>Параллельность и перпендикулярность плоскостей</b>	Параллельность двух плоскостей	2	1
	Перпендикулярность двух плоскостей	2	1
<b>Раздел 6.</b>	<b>Векторы и координаты.</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 6.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
<b>Векторы на плоскости и в пространстве.</b>	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие.	2	1
<b>Тема 6.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>18</b>	
<b>Прямоугольная декартова система координат на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными</b>	Прямоугольная декартова система координат на плоскости. Координаты вектора. Действия над векторами на плоскости, заданными координатами	2	2
	<b>Практическая работа № 16</b> Решение задач по теме "Координаты вектора. Действия над векторами на плоскости, заданными координатами"	2	
	Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Действия над векторами в пространстве, заданными координатами. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами. Скалярное произведение векторов в пространстве	2	2



координатами.	<b>Практическая работа № 17</b> Решение задач по теме "Действия над векторами в пространстве, заданными координатами"	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. 2. Полярные координаты	4 6	2 2
Тема 6.3 Расстояние между двумя точками.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении	2	2
	<b>Практическая работа № 18</b> Решение задач по теме "Расстояние между двумя точками"	2	
<b>Раздел 7</b>	<b>Уравнение прямой, окружности и плоскости в пространстве</b>	<b>5</b>	
Тема 7.1 Уравнение прямой, окружности и плоскости в пространстве.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>	
	Уравнение прямой. Уравнение окружности.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Уравнение плоскости в пространстве	3	2
<b>Раздел 8.</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b>54</b>	
Тема 8.1. Равносильность уравнений, неравенств и систем.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
	Понятие о следствии и равносильности. Рациональные уравнения, системы. Рациональные неравенства. Метод интервалов	2	2
	<b>Практическая работа № 19</b> Решение задач по теме "Равносильность уравнений, неравенств и систем"	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Метод Крамера. 2. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств.	6 4	2
Тема 8.2. Иррациональные уравнения, системы, неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
	Иррациональные уравнения. Основные приемы решения. Системы иррациональных уравнений. Основные приемы решения. Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения	2	2
	<b>Практическая работа № 20</b> Решение задач по теме "Иррациональные уравнения, системы, неравенства"	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение иррациональных уравнений различными методами. 2. Решение иррациональных неравенств вида $\sqrt{f(x)} > g(x)$ , $\sqrt{f(x)} \geq g(x)$ и вида $\sqrt{f(x)} < g(x)$ , $\sqrt{f(x)} \leq g(x)$	4 4	2
Тема 8.3.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	

<b>Показательные уравнения и системы, неравенства</b>	Показательные уравнения. Основные приемы решения. Системы показательных уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	<b>Практическая работа № 21</b> Решение задач по теме "Показательные уравнения и системы, неравенства"	2	2
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение показательно-степенных уравнений.	4	2
<b>Тема 8.4. Логарифмические уравнения и системы, неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Логарифмические уравнения. Основные приемы решения. Системы логарифмических уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения	2	2
	<b>Практическая работа № 22</b> Решение задач по теме "Логарифмические уравнения и системы, неравенства"	2	
<b>Тема 8.5. Тригонометрические уравнения и системы, неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Тригонометрические уравнения. Основные приемы решения. Системы тригонометрических уравнений. Основные приемы решения	2	2
	Тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения	2	2
	<b>Практическая работа № 23</b> Решение задач по теме "Тригонометрические уравнения и системы, неравенства"	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение трансцендентных логарифмических уравнений, тригонометрических уравнений, применяя свойства функций (ограниченности и монотонности), неравенство Коши.	4	2
<b>Раздел 9.</b>	<b>Производная и её приложения.</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 9.1. Последовательность. Понятие о пределах последовательности, функции в точке, на бесконечности.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Основные свойства предела. Предел функции на бесконечности. Предел числовой последовательности.	2	1
	<b>Практическая работа № 24</b> Решение задач по теме "Последовательность. Понятие о пределах последовательности, функции в точке, на бесконечности"	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1. Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва функций и их классификация	2	1
	2. Асимптоты. Использование асимптот при построении графиков функций	4	
<b>Тема 9.2 Производная функции. Дифференцирован</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Производная. Понятие о производной функции. Производная функции в точке. Общий метод нахождения производной функции в точке.	2	1
	Таблица производных функций. Правила дифференцирования функций. Правило	2	2

<b>ие функций.</b>	дифференцирования сложной функции.		
	<b>Практическая работа № 25</b> Решение задач по теме "Производная функции. Дифференцирование функций"	2	2
<b>Тема 9.3. Производная II порядка и высших порядков</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Производная второго порядка, n-го порядка. Производные высших порядков.	2	2
<b>Тема 9.4. Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной. Применение производной для составления уравнения касательной к графику функции в данной точке. Геометрический смысл второй производной.	2	2
	<b>Практическая работа № 26</b> Решение задач по теме "Геометрический смысл производной функции в точке"	2	2
<b>Тема 9.5. Физический смысл производной функции.</b>	<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
<b>Тема 9.6. Применение I и II производных для исследования свойств функций.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Критические точки функции. Экстремум функции. Признаки постоянства, возрастания и убывания функции.	2	2
	Общая схема построения графиков функций с помощью производной. Применение производной к исследованию функции и построению графиков функций	2	2
	<b>Практическая работа № 27</b> Решение задач по теме "Применение I и II производных для исследования свойств функций"	2	2
<b>Тема 9.7. Решение заданий прикладного характера</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной на промежутке.	2	2
	<b>Практическая работа № 27</b> Решение задач по теме "Прикладные задачи на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин"	2	2
<b>Раздел 10.</b>	<b>Интеграл и его приложения.</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 10.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Дифференциал функции. Первообразная функции. Выделение первообразной, удовлетворяющей заданным начальным условиям.	2	1
	Определение неопределенного интеграла и его свойства. Таблица интегралов	2	1
	<b>Практическая работа № 28</b> Решение задач по теме "Первообразная функции. Неопределенный интеграл"	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		

	Приложение дифференциала к приближенным вычислениям	2	1
<b>Тема 10.2.</b> <b>Способы вычисления неопределенного интеграла.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Непосредственное интегрирование. Интегрирование с помощью замены дифференциала	2	2
	Интегрирование путем введения новой переменной. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям	2	2
	<b>Практическая работа № 29</b> Решение задач по теме "Способы вычисления неопределенного интеграла"	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Вычисление неопределённого интеграла некоторых тригонометрических функций.	4	2
<b>Тема 10.3.</b> <b>Определенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла.	2	1
	<b>Практическая работа № 30</b> Решение задач по теме "Определенный интеграл"	2	2
<b>Тема 10.4.</b> <b>Геометрический смысл определенного интеграла.</b> <b>Вычисление площадей плоских фигур.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Понятие криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Применение определенного интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	2
	<b>Практическая работа № 31</b> Решение задач по теме "Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур"	2	2
<b>Тема 10.5.</b> <b>Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла	4	2
<b>Раздел 11.</b>	<b>Дифференциальные уравнения.</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 11.1.</b> <b>Дифференциальные уравнения I порядка. Задача Коши.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Определение дифференциального уравнения I порядка, его общего и частного решения. Понятие задачи Коши.	2	1
	Дифференциальное уравнение I порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	<b>Практическая работа № 32</b> Решение задач по теме "Дифференциальные уравнения I порядка. Задача Коши"	2	2
<b>Тема 11.2.</b> <b>Дифференциальные уравнения II порядка. Задача</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Определение дифференциального уравнения II порядка, его общего и частного решения. Понятие задачи Коши. Однородное дифференциальное уравнение II порядка, его общего и частного решения	2	2

<b>Коши.</b>	<b>Практическая работа № 33</b> Решение задач по теме "Дифференциальные уравнения II порядка. Задача Коши"	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Решение задач естественнонаучного цикла на составление дифференциальных уравнений	4	2
<b>Раздел 12.</b>	<b>Многогранники.</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 12.1.</b> <b>Многогранники.</b> <b>Призма,</b> <b>параллелепипед,</b> <b>пирамида.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Правильные многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	1
	Пирамида, виды пирамид. Тетраэдр. Усеченная пирамида. Виды усеченных пирамид.	2	
	<b>Практическая работа № 34</b> Решение задач по теме "Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида"	4	
<b>Тема 12.2.</b> <b>Сечения призмы,</b> <b>параллелепипеда</b> <b>и пирамиды.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения многогранников.	2	2
<b>Раздел 13.</b>	<b>Тела и поверхности вращения.</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 13.1.</b> <b>Понятие тела</b> <b>вращения.</b> <b>Цилиндр, конус,</b> <b>шар, сфера.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Понятие тела вращения и поверхности вращения. Цилиндр. Основания, высота, боковая поверхность, развертка. Конус. Основания, высота, боковая поверхность, развертка	2	1
	Усеченный конус. Основания, высота, боковая поверхность, развертка. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере	2	2
	<b>Практическая работа № 35</b> Решение задач по теме "Понятие тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера"	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Вписанная и описанная призма в цилиндр, конус, шар. 2. Вписанная и описанная пирамида в цилиндр, конус, шар.	2 2	2
<b>Тема 13.2.</b> <b>Сечения тел и</b> <b>поверхности</b> <b>вращения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Сечения шара и сферы.	2	2
<b>Раздел 14.</b>	<b>Измерения в геометрии.</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 14.1. Объем</b> <b>и площадь</b> <b>поверхности</b> <b>геометрических</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Понятие объема и площади поверхности геометрического тела. Объем и площадь поверхности призмы, параллелепипеда, куба.. Объем и площадь поверхности пирамиды. Объем и площадь поверхности усеченной пирамиды. Объем и площадь поверхности	2	2

<b>тел</b>	цилиндра. Интегральная формула. Объем и площадь поверхности конуса. Интегральная формула. Объем и площадь поверхности усеченного конуса. Объем шара. Площадь сферы. Интегральная формула. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Практическая работа № 36</b> Решение задач по теме "Объем и площадь поверхности пирамиды. Объем и площадь поверхности усеченной пирамиды"	2	2
	<b>Практическая работа № 37</b> Решение задач по теме "Объем и площадь поверхности цилиндра. Интегральная формула"	2	2
	<b>Практическая работа № 38</b> Решение задач по теме "Объем и площадь поверхности конуса. Интегральная формула. Объем и площадь поверхности усеченного конуса"	2	2
	<b>Практическая работа № 39</b> Решение задач по теме "Объем шара. Площадь сферы. Интегральная формула. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел"	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1. Нахождение площади и объема вписанной и описанной пирамиды в цилиндр, конус, шар.	4	2
	2. Нахождение площади и объема вписанной и описанной пирамиды в цилиндр, конус, шар.	4	
<b>Раздел 15.</b>	<b>Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 15.1.</b> <b>Основные понятия комбинаторики.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Основные понятия комбинаторики. Случайный ответ и случайное событие. Относительная частота события. Вероятность события. Размещения, перестановки, сочетания событий.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	1
<b>Тема 15.2.</b> <b>Элементы теории вероятности.</b> <b>Операции над событиями.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Классическое определение вероятности. Вычисление вероятности суммы несовместимых событий, произведения независимых событий. Повторение испытаний. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2	2
	<b>Практическая работа № 40</b> Решение задач по теме "Элементы теории вероятности. Операции над событиями"	2	2
<b>Тема 15.3.</b> <b>Дискретная случайная величина, закон ее распределения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	2
<b>Тема 15.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	

<b>Элементы математической статистики.</b>	Понятие о задачах математической статистики. Математическое ожидание случайной величины. Закон распределения случайной величины Дисперсия математического ожидания	2	1
	<b>Практическая работа № 41</b> Решение задач по теме "Элементы математической статистики"	2	2
<b>Всего:</b>		<b>333</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. 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. Веретенников, В.Н. Сборник задач по математике. Элементы векторной алгебры : учебное пособие / В.Н. Веретенников. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 79 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9598-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483517>
3. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 96 с. — 978-5-4488-0150-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>
4. Математика [Электронный ресурс] / Омельченко В.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. -<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440285.html>
5. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО. -2-е изд., испр. и доп.– М.: Юрайт, 2016.
6. 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/>
7. 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>
8. Математика [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426968.html>
9. Башмаков, М. И. Математика : учеб. для 10 кл. : (базовый уровень. - 6-е изд. - Москва : Академия, 2012.- (МГТУ)
10. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: базовый и углубл. уровни / Л.С. Атанасян и др. - М.: Просвещение, 2012, 2014.
11. Омельченко В. П. Курбатова Э. И. Математика: учеб. пособие для СПО. - 4-е изд., испр.– Ростов-на-Д.: Феникс, 2009.



12. Филимонова Е. В. Математика для средних специальных учебных заведений: учеб. пособие. - 4-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Д.: Феникс, 2008.
13. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. учреждений - М.: Академия, 2005.
14. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие. - М.: Дрофа, 2003.
15. Богомолов Н.В. Математика: учебник для ссузов. - М.: Дрофа, 2002.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

## **2.5. 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.	521 (Мурманск, Русанова, 12) Кабинет Математики	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплине «Математика». Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 24 шт.

## 2.6. 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
1	2
<b>Умения:</b>	
У1-владеть методами доказательств и алгоритмов решения;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за построение логической цепочки рассуждений при решении заданий
У2-проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка решения контрольных и индивидуальных работ. Оценка за построение логической цепочки рассуждений при доказательстве теорем.
У3-владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за выполнение индивидуальных, самостоятельных работ Раздела 8. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за выполнение контрольной работы по разделу Раздел 8. Уравнения и неравенства.
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 домашней самостоятельной работы по Разделам 4, 8, 9, 10, 11.
У5-моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за работу на уроке по решению задач <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за тестирование
У6-характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за выполнение индивидуального задания по построению и исследованию функции. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за тестирование по теме Функции, Применение производной для исследования функций
У7-распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за выполнение тестов по Разделам 12 – 14.
У8-применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за знание основных понятий, терминов, формул по Разделам 12 - 14: Дифференцированный опрос. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за контрольную работу по темам: Многогранники и Тела вращения

У9-находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за знание основных понятий, терминов, формул. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за контрольную работу по Разделу 15.
У10-находить и оценивать основные характеристики случайных величин по их распределению;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за индивидуальную работу. Беседа по теме: Основные характеристики случайных величин. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за контрольную работу по Разделу 15.
<b>Знания:</b>	
З1-о математике как части мировой культуры;	<b>Текущий контроль:</b> Беседа о роли различных разделов математики. Оценка за рефераты по теме: Роль математики в жизни человека.
З2-о месте математики в современной цивилизации;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за выполнение самостоятельной работы Разделов 1, 2, 3, 4, 6.
З3-о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	
З4-о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за устный опрос.
З5-о возможности аксиоматического построения математических теорий;	<b>Текущий контроль:</b> Беседа о возможности аксиоматического построения математики.
З6-основные методы доказательств и алгоритмов решения задач;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка выполнения домашних заданий, устный и письменный дифференцированный опрос, обучающие и проверочные самостоятельные работы, тестирование. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за выполнение контрольных работ по разделам дисциплины
З7-основные понятия, идеи и методы математического анализа;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за проверочные самостоятельные работы. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за тестирование, контрольную работу
З8-основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за письменный и устный дифференцированные опросы. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за выполнение контрольной работы
З9-о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за проверочные самостоятельные работы дифференцированного характера. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за выполнение контрольной работы

310-о статистических закономерностях в реальном мире;	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за устный опрос <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за выполнение контрольной работы
311-основные понятия элементарной теории вероятностей.	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за письменный и устный дифференцированные опросы. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за выполнение контрольной работы

### 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 различных источников;</li> <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>	Тест, письменная работа, устный опрос, экзамен, индивидуальная работа

<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>	устный ответ,
<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>	Наблюдение за выполнением практической работы
<b>КК 6. Компетенции личного самосовершенствования</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— владеть способами самоопределения и самопознания;</li> <li>— уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.;</li> <li>— владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</li> </ul>	самостоятельная работа урочная и внеурочная, тесты, все виды письменных работ