

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

**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

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

УТВЕРЖДАЮ

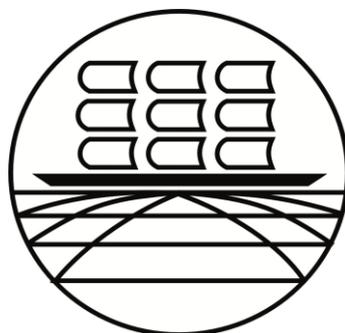
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева

ФГБОУ ВО «МГТУ»

(подпись)

И.В. Артеменко

«31» августа 2019 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебной дисциплины: ПД. 01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Специальности: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

по программе базовой подготовки

форма обучения: очная

Мурманск

2019

**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, утвержденного  
приказом Минобрнауки России от 17 мая  
2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями  
от 29 июня 2017 №613

наименование МКо (МО/ ЦК)

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

Протокол от «29» мая 2019 г.

Авторы(составители):Голованова А.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева»  
ФГБОУ ВО «МГТУ».

Эксперт (рецензент): Банникова Д.В. преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ  
ВО «МГТУ»

**Лист изменений, вносимых в РП (при наличии)**

по учебной дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании МКо(МО/ ЦК)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

наименование МКо (МО/ЦК)

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель МКо (МО/ЦК) \_\_\_\_\_ Ф.

## 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:**

- З1. - о математике как части мировой культуры;
- З2. - о месте математики в современной цивилизации;
- 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;
- З5. - о возможности аксиоматического построения математических теорий;
- З6. - основные методы доказательств и алгоритмов решения задач;
- З7. - 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

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Требования к знаниям, умениям, практическому опыту</b>
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.	Ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение;выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни;принимать решения	У1,731-4
КК 2. Общекультурные компетенции.	Владеть эффективными способами организации свободного времени;знать и владеть бытовыми навыками;	У 1,5, 7 31-4
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, 31-11
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, 36-11
КК 5. Социально-трудовые компетенции.	Знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных	У 1,2,5, 31-4

	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>357</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>238</b>
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	<b>238</b>
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>107</b>
В том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом (если предусмотрено).....	10
<b>Консультации</b>	<b>12</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>10</b>			<b>5</b>	
	Тема 1.1. Действительные числа.	3	2	2			1	
	Тема 1.2. Погрешности приближений и вычислений..	6	4	4			2	
	Тема 1.3 Множество комплексных чисел.	6	4	4			2	
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>9</b>	<b>2</b>
	Тема 2.1. Арифметический корень $n$ – й степени.	5	4	4			1	
	Тема 2.2. Степень с произвольным действительным показателем.	8	6	6			2	
	Тема 2.3. Логарифм числа.	18	10	10			6	2
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 3. Основы тригонометрии</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>22</b>			<b>8</b>	<b>2</b>
	Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента. Средства информационных и	6	4	4			2	

	коммуникационных технологий								
	Тема 3.2. Формулы тригонометрии.	10	8	8				2	
	Тема 3.3. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	2	2					
	Тема 3.4. Простейшие тригонометрические уравнения.	14	8	8				4	2
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 4. Функции, их свойства и графики.</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>18</b>				<b>12</b>	
	Тема 4.1. Числовая функция и её свойства. Обратная функция. Сложная функция.	6	4	4				2	
	Тема 4.2. Преобразование графиков.	4	2	2				2	
	Тема 4.3. Степенная функция. Показательная функция.	6	4	4				2	
	Тема 4.4. Логарифмическая функция.	6	2	2				4	
	Тема 4.5 Тригонометрические функции	8	6	6				2	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>18</b>				<b>5</b>	<b>2</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 5.2 Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	4	4	4					
	Тема 5.4 Параллельное и	2	2	2					

	ортогональное 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	5	2	2				1	2
	Тема 5.7 Параллельность и перпендикулярность плоскостей	6	4	4				2	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 6. Векторы и координаты</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>16</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	8					
	Тема 6.3 Расстояние между двумя точками. Деление отрезка	6	4	4				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>28</b>				<b>12</b>	
	Тема 7.1. Равносильность уравнений, неравенств и систем.	6	4	4				2	
	Тема 7.2. Иррациональные уравнения, системы, неравенства	10	6	6				4	

	Тема 7.3. Показательные уравнения и системы, неравенства	8	6	6				2	
	Тема 7.4. Логарифмические уравнения и системы, неравенства.	8	6	6				2	
	Тема 7.5. Тригонометрические уравнения и системы, неравенства.	8	6	6				2	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 8. Производная и её приложения.</b>	<b>38</b>	<b>28</b>	<b>28</b>				<b>8</b>	<b>2</b>
	Тема 8.1. Последовательность. Понятие о пределах последовательности, функции в точке, на бесконечности.	4	4	4					
	Тема 8.2 Производная функции. Дифференцирование функций.	10	6	6				4	
	Тема 8.3. Производная II порядка и высших порядков	4	2	2					2
	Тема 8.4. Геометрический смысл производной функции в точке.	4	4	4					
	Тема 8.5. Физический смысл производной функции.	2	2	2					
	Тема 8.6. Применение I и II производных для исследования свойств функций.	10	6	6				4	
	Тема 8.7. Решение заданий прикладного характера	4	4	4					
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 9. Интеграл и его приложения.</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>24</b>				<b>8</b>	<b>2</b>

	Тема 9.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	8	6	6				2	
	Тема 9.2. Способы вычисления неопределенного интеграла.	8	8	8					
	Тема 9.3. Определенный интеграл.	6	4	4				2	
	Тема 9.4. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	6	4	4				2	
	Тема 9.5. Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач	6	2	2				2	2
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 10. Многогранники.</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>				<b>2</b>	
	Тема 10.1. Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида.	10	8	8				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>10</b>				<b>2</b>	
	Тема 11.1. Понятие тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера.	10	8	8				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>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>				<b>10</b>	<b>2</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.	12	4	4				6	2
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 13. Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>22</b>				<b>12</b>	
	Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики.	10	6	6				4	
	Тема 13.2. Элементы теории вероятности. Операции над событиями.	10	8	8				2	
	Тема 13.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	6	4	4				2	
	Тема 13.4. Элементы математической статистики.	8	4	4				4	
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Индивидуальный проект</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>10</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>357</b>	<b>238</b>	<b>238</b>				<b>107</b>	<b>12</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> Действительные числа.	<b>Содержание учебного материала:</b> Действительные числа. Абсолютная и относительная погрешности приближений.	<b>3</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся №1: Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Множество действительных чисел»	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №1: Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Множество действительных чисел»	1	2
<b>Тема 1.2</b> Погрешности приближений и вычислений.	<b>Содержание учебного материала:</b> Приближенные числа. Правила записи приближенных чисел.	<b>6</b>	
	Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными.	2	1
	Погрешности приближений и вычислений. Практические приемы вычислений с приближенными данными.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №2: Решение заданий по теме «Арифметические действия над приближенными числами»	2	2
<b>Тема 1.3</b> Множество комплексных чисел.	<b>Содержание учебного материала:</b> Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами.	<b>6</b>	
	Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами.	2	1
	Практическое применение комплексных чисел. Квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №3: Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Комплексные числа»	2	2
<b>Раздел 2.</b>	<b>Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>31</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Арифметический корень $n$ – й степени.	<b>Содержание учебного материала:</b> Арифметический корень $n$ -й степени и его свойства.	<b>5</b>	
	Арифметический корень $n$ -й степени и его свойства.	2	1
	Преобразование выражений, содержащих корень $n$ -й степени.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №4: Составление опорного конспекта в виде таблицы «Арифметический корень $n$ – й степени»	1	2
<b>Тема 2.2.</b> Степень $c$	<b>Содержание учебного материала:</b> Степень $c$ произвольным действительным показателем и ее свойства.	<b>8</b>	
	Степень $c$ произвольным действительным показателем и ее свойства.	2	1

произвольным действительным показателем.	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>18</b>	
	Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	1
	Основное логарифмическое тождество.	2	2
	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» №7. Подготовка сообщения по темам раздела «Корни, степени, логарифмы» №8. Составление опорного конспекта в виде таблицы по теме: «Корни, степени, логарифмы»	2 2 2	2
<b>Консультации</b>	<b>2</b>		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы тригонометрии.</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 3.1. Тригонометрические функции числового аргумента.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</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
	Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: №9.</b> Решение заданий на тему: Тригонометрические функции числового аргумента	2	
<b>Тема 3.2. Формулы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Теоремы сложения	2	2
	Формулы двойного и половинного аргумента	2	2
	Формулы приведения	2	2
	Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в	2	2

	произведение. Преобразование произведения в сумму или разность.		
	<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>2</b>	
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	1
<b>Тема 3.4. Простейшие тригонометрич еские уравнения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$ ,	2	2
	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>Консультации</b>	<b>2</b>		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Функции, их свойства и графики.</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 4.1. Числовая функция и её свойства. Обратная функция. Сложная функция.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Числовая функция. Способы задания функции. Область определения функции, множество значений функции, ограниченность, четность, нечетность, периодичность.	2	1
	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. Преобразовани е 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	2	

	функций с помощью преобразований и их исследование»		
<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
	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>8</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
	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».	2	2
<b>Раздел 5.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>25</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>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</b> <b>Взаимное</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.	2	1

расположение двух прямых в пространстве.	Признак параллельности 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.	2	1
	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 и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.</b>	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: №19.</b> Решение заданий по теме: Перпендикуляр и наклонная	2	2
<b>Тема 5.6</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>	
<b>Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между плоскостями</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>Консультации</b>	2	
<b>Тема 5.7</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
<b>Параллельность и перпендикулярность плоскостей</b>	Параллельность двух плоскостей	2	1
	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, заданными координатами.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Прямоугольная декартова система координат на плоскости. Координаты вектора.	2	2
	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 произведение векторов в пространстве.	2	2
<b>Тема 6.3</b> <b>Расстояние между двумя точками.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Расстояние между двумя точками.	2	2
	Деление отрезка в данном отношении.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: №23.</b> Составление опорного конспекта в виде таблицы: «Координаты и векторы».	2	2
<b>Тема 6.4</b> <b>Уравнение прямой, окружности и плоскости в пространстве</b>	<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> <b>Равносильность уравнений, неравенств и систем.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Понятие о следствии и равносильности. Рациональные уравнения, системы.	2	2
	Рациональные неравенства. Метод интервалов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №24. Решение заданий по теме «Решение неравенств методом интервалов»	2	2

<b>Тема 7.2.</b> <b>Иррациональн ые уравнения, системы, неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Иррациональные уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	Системы иррациональных уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №25. Решение заданий по теме «Иррациональные неравенства»	4	2
<b>Тема 7.3.</b> <b>Показательные уравнения и системы, неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Показательные уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	Системы показательных уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №26. Решение заданий по теме «Показательные уравнения»	2	2
<b>Тема 7.4.</b> <b>Логарифмичес кие уравнения и системы, неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Логарифмические уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	Системы логарифмических уравнений. Основные приемы решения.	2	2
	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №27. Решение заданий по теме «Логарифмические уравнения»	2	2
<b>Тема 7.5.</b> <b>Тригонометрич еские уравнения и системы, неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Тригонометрические уравнения. Основные приемы решения.	2	2
	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>38</b>	
<b>Тема 8.1.</b> <b>Последователь ность. Понятие о пределах последователь ности, функции</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
	Предел функции на бесконечности. Предел числовой последовательности.	2	2

<b>в точке, на бесконечности.</b>			
<b>Тема 8.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
<b>Производная функции.</b>	Производная. Понятие о производной функции. Производная функции в точке. Общий метод нахождения производной функции в точке.	2	1
<b>Дифференцирование функций.</b>	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	
<b>Тема 8.3.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
<b>Производная II порядка и высших порядков</b>	Производная второго порядка, n-го порядка. Производные высших порядков.	2	2
	<b>Консультации</b>	2	
<b>Тема 8.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
<b>Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.</b>	Геометрический смысл производной функции в точке. Уравнение касательной.	2	2
	Применение производной для составления уравнения касательной к графику функции в данной точке. Геометрический смысл второй производной.	2	2
<b>Тема 8.5.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
<b>Физический смысл производной функции.</b>	Скорость изменения функции в точке. Применение производной для исследования реальных физических процессов. Физический смысл второй производной.	2	2
<b>Тема 8.6.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
<b>Применение I и II производных для исследования</b>	Критические точки функции. Экстремум функции. Признаки постоянства, возрастания и убывания функции.	2	2
	Общая схема построения графиков функций с помощью производной.	2	2
	Применение производной к исследованию функции и построению графиков	2	2

<b>свойств функций.</b>	функций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> №31. Решение заданий по теме «Применение производной к исследованию функций»	4	2
<b>Тема 8.7. Решение заданий прикладного характера</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной на промежутке.	2	2
	Прикладные задачи на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин.	2	2
<b>Раздел 9.</b>	<b>Интеграл и его приложения.</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 9.1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Дифференциал функции.	2	1
	Первообразная функции. Выделение первообразной, удовлетворяющей заданным начальным условием.	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»	2	2
<b>Тема 9.2. Способы вычисления неопределенного интеграла.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Непосредственное интегрирование.	2	2
	Интегрирование с помощью замены дифференциала.	2	2
	Интегрирование путем введения новой переменной.	2	2
	Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям	2	2
<b>Тема 9.3. Определенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла.	2	1
	Способы вычисления определенного интеграла.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 33. Составление теста по теме: «Вычисление неопределенного и определенного интеграла».	2	2
<b>Тема 9.4. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Понятие криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Применение определенного интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции.	2	2
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 34. Решение заданий по теме	2	2

площадей плоских фигур.	«Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»		
<b>Тема 9.5.</b> Приложение определенного интеграла для решения прикладных задач	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</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
	Консультации	2	2
<b>Раздел 10.</b>	<b>Многогранники.</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 10.1.</b> 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
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	
	Пирамида, виды пирамид. Тетраэдр.	2	
	Усеченная пирамида. Виды усеченных пирамид.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: №36.</b> Составление конспекта по теме: Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида. Изготовление моделей многогранников.	2	
<b>Тема 10.2.</b> Сечения призм, параллелепипеда и пирамиды.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения многогранников.	2	2
<b>Раздел 11.</b>	<b>Тела и поверхности вращения.</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 11.1.</b> Понятие тела вращения. Цилиндр, конус, шар, сфера.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Понятие тела вращения и поверхности вращения. Цилиндр. Основания, высота, боковая поверхность, развертка.	2	1
	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>24</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:№38.</b> 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 площадь поверхности конуса и усеченного конуса.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Объем и площадь поверхности конуса. Интегральная формула. Объем и площадь поверхности усеченного конуса.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:№39.</b> Решение задач по теме «Нахождение площади поверхности тел вращения»	2	2
<b>Тема 12.5. Объем шара и</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Объем шара. Площадь сферы. Интегральная формула.	2	2

площадь поверхности сферы.	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	№40. Подготовка сообщения по истории математики	2	2
	№41. Подготовка реферата на тему: «История развития математики»	4	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 13.</b>	<b>Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 13.1.</b> <b>Основные понятия комбинаторик и.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания.	2	1
	Решение комбинаторных задач	2	
	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.</b> <b>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
	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	2	
	Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2	2
	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 44. Решение задач по теории вероятностей с применением теорем сложения и умножения вероятностей	2	2
<b>Тема 13.3.</b> <b>Дискретная случайная величина, закон ее распределения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2	2
	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> № 45. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	2	2
<b>Тема 13.4.</b> <b>Элементы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Понятие о задачах математической статистики. Представление числовых	2	1

<b>математическо й статистики.</b>	данных (таблицы, диаграммы, графики).		
	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>Индивидуальный проект</b>	10	
	<b>Всего:</b>	<b>357</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. 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. Богомолов Н.В. Алгебра и начала анализа: учеб.пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2017.

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. Математика [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Н.Б. Карбачинская и др. — Электрон. текстовые данные. — М. : РГУП, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. —

7. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.htm>

8. 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/>

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ 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>
2019/2020	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2019/2020	Антивирус Dr.WebDesktopSecuritySuite (комплексная защита), Dr.WebServerSecuritySuite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

## 2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинет Математических дисциплин 417 (Мурманск, Русанова, 12)	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-7распознавать 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;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
34-о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - контрольная работа - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
35-о возможности аксиоматического построения математических теорий;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
36-основные методы доказательств и алгоритмов решения задач;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
37-основные понятия, идеи и методы математического анализа;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
38-основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основные свойства;	<b>Текущий контроль:</b> - устный и письменный дифференцированный опрос, - тестирование, - контроль внеаудиторной самостоятельной работы - самостоятельная работа <b>Промежуточный контроль</b>
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>личного 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>
---	--	--