

**ШЕНТАЛИНСКИЙ ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

Шенталинского филиала

ГБПОУ ТМедК

А.И. Горбатов

« 31 » августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Математика»  
«общеобразовательного цикла»  
*основной профессиональной образовательной программы  
по специальности  
34.02.01 Сестринское дело, естественнонаучный профиль***

**Шентала, 2020 г.**

## ОДОБРЕНА

Цикловой методической комиссией

«Общих гуманитарных, социально-экономических,  
естественнонаучных и математических дисциплин»

Председатель:  М.Б. Мутыгуллина

Протокол № 1 от «31 » августа 2020 г.

Составитель: Чернова Зоя Константиновна, преподаватель Шенталинского филиала ГБПОУ ТМедК.

### Эксперты:

#### Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: *Богданова А.Д. , методист Шенталинского филиала ГБПОУ ТМедК*

Содержательная экспертиза: *Богданова А.Д. , методист Шенталинского филиала ГБПОУ ТМедК*

---

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «**Математика**» разработана для специальности среднего профессионального образования естественнонаучного профиля: **34.02.01** Сестринское дело.

Рабочая программа разработана на основе примерной общеобразовательной программы «**Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 года).

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования, одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 1 от «10» апреля 2014 г.)

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) с получением среднего (полного) общего образования, разработанной в соответствии с ФГОС.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1.	Пояснительная записка	4
2.	Тематический план	7
3.	Содержание учебной дисциплины	11
4.	Характеристика основных видов учебной деятельности	36
5.	Условия реализации программы	42
6.	Приложение № 1	45
7.	Приложение № 2	47

## **Пояснительная записка**

Настоящая программа учебной дисциплины «**Математика**» ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования на базовом уровне в пределах основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы учебной дисциплины «**Математика**» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «**Математика**» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

### **личностных:**

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

### **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

***предметных:***

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### ***Технология формирования ОК (Приложение № 2).***

На дисциплину «**Математика**» по специальностям среднего профессионального образования **естественнонаучного профиля** отводится **246** часов, в том числе **164** часа аудиторной нагрузки в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах ОПОП среднего профессионального образования. Внеаудиторная самостоятельная работа студента – **82** часов.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение дисциплины «**Математика**» при овладении студентами специальностями **естественнонаучного профиля**.

Программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая: решение задач и упражнений; подготовку сообщений, рефератов и презентаций в Power Point; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; конспектирование текста; доказательство теорем и свойств математических понятий; работу с учебной и дополнительной литературой, построение макетов геометрических фигур.

Контроль качества освоения дисциплины «**Математика**» проводится в процессе текущего контроля и итоговой аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты текущего контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме **письменного экзамена**.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела	Количество часов				
	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная учебная нагрузка	Обязательная аудиторная учебная нагрузка		
			Всего	Теоретические занятия	Лаб. и практич. занятия
<i>1 семестр</i>					
<b>1. Введение. Развитие понятия о числе</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
1.1. Введение	3	1	2	2	-
1.2. Целые и рациональные числа.	3	1	2	2	-
1.3. Комплексные числа.	3	1	2	2	-
1.4. Приближенное значение величины и погрешности приближений	3	1	2	2	-
1.5. Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений, сравнение числовых выражений	3	1	2	-	2
<b>2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
2.1. Корни и степени. Свойства корней и степеней.	3	1	2	2	-
2.2. Логарифм числа. Правила действий с логарифмами.	3	1	2	2	-
2.2. Логарифм числа. Правила действий с логарифмами.	3	1	2	2	-
2.3. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	3	1	2	-	2
2.4.Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	3	1	2	-	2
2.5.Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	3	1	2	-	2
<b>3. Основы тригонометрии</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
3.1. Радианная мера угла. Вращательное движение.	3	1	2	2	-
3.2.Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	3	1	2	2	-
3.3. Основные тригонометрические тождества и формулы.	3	1	2	2	-
3.4. Преобразование простейших тригонометрических выражений	3	1	2	-	2
3.5. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	3	1	2	2	-
3.6. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	3	1	2	-	2
<b>4. Функции, их свойства и графики</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
4.1. Определение функции, способы задания функций. Область определения, множество значений, график функции.	3	1	2	2	-
4.2.Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность функций	3	1	2	2	-
4.3.Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума функции.	3	1	2	2	-
4.4. Обратные функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	3	1	2	2	-

4.5. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	3	1	2	2	-
4.6. Степенные функции, их свойства и графики	3	1	2	2	-
4.7. Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики	3	1	2	2	-
4.8. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Гармонические колебания.	3	1	2	2	-
4.8. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Гармонические колебания.	3	1	2	2	-
4.9. Преобразование графиков функций	3	1	2	-	2
4.10. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций.	3	1	2	-	2
<b>5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
5.1 Основные понятия комбинаторики	6	2	4	4	-
5.2. Элементы теории вероятностей	3	1	2	2	-
5.3. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	3	1	2	2	-
5.4. Решение комбинаторных задач. Вычисление вероятностей. Представление числовых данных.	3	1	2	-	2
<b>6. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
6.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	6	2	4	4	-
6.2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости	3	1	2	2	-
6.3. Решение задач на взаимное расположение плоскостей в пространстве.	3	1	2	-	2
<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>111</b>	<b>37</b>	<b>74</b>	<b>54</b>	<b>20</b>
<b>2 семестр</b>					
<b>7. Начала математического анализа</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>10</b>
7.1. Определение, способы задания, виды и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	3	1	2	2	-
7.2. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	3	1	2	2	-
7.2. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	3	1	2	2	-
7.2. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	3	1	2	-	2
7.3. Правила нахождения производных. Таблица производных. Производная сложной функции.	3	1	2	2	-
7.3. Правила нахождения производных. Таблица производных. Производная сложной функции.	3	1	2	2	-
7.3. Правила нахождения производных. Таблица производных. Производная сложной функции.	3	1	2	-	2
7.4. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной	3	1	2	2	-



7.4. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной	3	1	2	2	-
7.4. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной	3	1	2	-	2
7.4. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной	3	1	2	-	2
7.5. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	3	1	2	2	-
7.6. Понятие о первообразной для функции. Интеграл и его свойства. Формула Ньютона—Лейбница.	3	1	2	2	-
7.6. Понятие о первообразной для функции. Интеграл и его свойства. Формула Ньютона—Лейбница.	3	1	2	2	-
7.7. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	3	1	2	2	-
7.7. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	3	1	2	-	2
<b>8. Координаты и векторы</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
8.1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	3	1	2	2	-
8.2. Векторы. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	3	1	2	2	-
8.2. Векторы. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	3	1	2	2	-
8.2. Векторы. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	3	1	2	-	2
8.2. Векторы. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	3	1	2	-	2
<b>9. Многогранники и круглые тела</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
9.1. Понятие многогранника и его элементы	3	1	2	2	-
9.2. Призма, её элементы, свойства, виды, измерения и сечения.	3	1	2	2	-
9.2. Призма, её элементы, свойства, виды, измерения и сечения.	3	1	2	-	2
9.3. Пирамида, её элементы, свойства, виды, измерения и сечения.	3	1	2	2	-
9.3. Пирамида, её элементы, свойства, виды, измерения и сечения.	3	1	2	-	2
9.4. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	3	1	2	2	-
9.5. Цилиндр и конус, их элементы, измерения и сечения	3	1	2	2	-
9.5. Цилиндр и конус, их элементы, измерения и сечения	3	1	2	-	2
9.6. Шар и сфера, их измерения и сечения. Касательная плоскость к сфере.	3	1	2	2	-
9.6. Шар и сфера, их измерения и сечения. Касательная плоскость к сфере.	3	1	2	-	2
<b>10. Уравнения и неравенства.</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>8</b>
10.1. Уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения	3	1	2	2	-

10.1. Уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения	3	1	2	2	-
10.1. Уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения	3	1	2	2	-
10.1. Уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения	3	1	2	-	2
10.2.Неравенства. Основные приемы их решения	3	1	2	2	-
10.2.Неравенства. Основные приемы их решения	3	1	2	2	-
10.2.Неравенства. Основные приемы их решения	3	1	2	2	-
10.2.Неравенства. Основные приемы их решения	3	1	2	-	2
10.2.Неравенства. Основные приемы их решения	3	1	2	-	2
10.3.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	3	1	2	2	-
10.3.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	3	1	2	-	2
10.4.Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы.	3	1	2	2	-
<b>10.4.Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы.</b>	3	1	2	2	-
10.5. Задачи на составление уравнений и систем	3	1	2	2	-
<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>135</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>60</b>	<b>30</b>
<b>Всего</b>	<b>246</b>	<b>82</b>	<b>164</b>	<b>114</b>	<b>50</b>

### Содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Первый семестр</b>		
	<b>1. Введение. Развитие понятия о числе.</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 1.1 Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка эссе «В каких ситуациях я не могу обойтись без математики?»	1	
<b>Тема 1.2 Целые и рациональные числа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Определение и обозначение целых и рациональных чисел. Арифметические действия во множестве целых и рациональных чисел. Действительные числа.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>1.3 Комплексные числа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Определение и обозначение множества комплексных чисел. Геометрическая интерпретация множества комплексных чисел.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	

	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>1.4 Приближенное значение величины и погрешности приближений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	2	
<b>1.5 Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений, сравнение числовых выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 1.</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений		
<b>2. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>18</b>	
<b>2.1. Корни и степени. Свойства корней и степеней.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	

	Подготовка сообщения «Математика в жизни» Решение упражнений Составление теста и эталона к нему Работа с учебной литературой по теме «Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел»		
<b>2.2. Логарифм числа. Правила действий с логарифмами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Работа с учебной литературой по теме «Логарифмирование и потенцирование выражений»	1	
<b>2.2. Логарифм числа. Правила действий с логарифмами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Определение области допустимых значений логарифмического выражения.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по темам «История открытия понятия логарифма» (или «Применение десятичных и натуральных логарифмов») Решение логарифмических уравнений	2	
<b>2.3 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 2</b>	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение прикладных задач.	1	
<b>2.4.Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 3.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение прикладных задач.	1	
<b>2.5. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 4.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение логарифмических уравнений.	1	
<b>3. Основы тригонометрии</b>		<b>18</b>	
<b>3.1. Радианная мера угла. Вращательное движение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Изготовление шаблона единичной окружности	1	

<b>3.2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.		
	Демонстрации		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Составление таблиц синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов чисел	1	
<b>3.3. Основные тригонометрические тождества и формулы.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.		
	Демонстрации		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление таблиц основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Решение упражнений	1	
<b>3.4. Преобразование простейших тригонометрических выражений</b>	Содержание учебного материала		2
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		
	Демонстрации		
	Лабораторные работы		
	Практическое занятие № 5		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
<b>3.5. Арксинус, арккосинус,</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.		

арктангенс числа.	Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Составление таблиц арксинусов, арккосинусов, арктангенсов и аркотангенсов чисел	1	
3.6. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		2
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие № 6	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
4. Функции, их свойства и графики		33	
4.1. Определение функции, способы задания функций. Область определения, множество значений, график функции.	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовит электронную презентаций. Решение упражнений	1	
4.2. Монотонность,	Содержание учебного материала	2	2



четность, нечетность, ограниченность, периодичность функций	Составление видов функций по данному условию, решение задачи экстремум. Выполнение преобразований графика функции		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
4.3. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума функции.	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение графиков функций, исследование функций.	1	
4.4. Обратные функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	Содержание учебного материала	2	2
	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение графиков обратных функций, исследование на экстремумы.	1	
4.5. Примеры функциональных зависимостей в	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.		

реальных процессах и явлениях.	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение на примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.	1	
4.6. Степенные функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	2
	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней. Построение графиков степенных функций.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построить графики степенных функций	1	
4.7. Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	2
	Использование свойств функций для сравнения значений логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построить графики степенных и логарифмических функций.	1	
4.8. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Гармонические колебания.	Содержание учебного материала	2	2
	Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i>		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия:	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	Построение графиков		
<b>4.8. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Гармонические колебания.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i>		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение графиков	1	
<b>4.9. Преобразование графиков функций</b>	Содержание учебного материала		2
	График функции		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия № 7</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение графиков	1	
<b>4.10. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций.</b>	Содержание учебного материала		2
	<i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i>		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 8</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение графиков	1	
<b>5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>15</b>	
<b>5.1 Основные понятия комбинаторики</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	

	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «История открытия комбинаторики»	1	
<b>5.1 Основные понятия комбинаторики</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «История открытия комбинаторики»	1	
<b>5.2. Элементы теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Теория вероятности»	1	
<b>5.3. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	

	Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.		
<b>5.4.Решение комбинаторных задач. Вычисление вероятностей. Представление числовых данных.</b>	Содержание учебного материала		2
	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 9</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение практических задач и прикладных задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	2	
<b>6. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>12</b>	
<b>6.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>6.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	

	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
6.2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости	Содержание учебного материала	2	2
	Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	2	
6.3. Решение задач на взаимное расположение плоскостей в пространстве.	Содержание учебного материала		2
	Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие № 10	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	2	
Итого за 1 семестр		111	
Второй семестр			
7. Начала математического анализа		48	
7.1. Определение, способы задания, виды и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i>		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Предел числовых последовательностей»	1	
7.2. Понятие о производной функции, её геометрический и	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции		

физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Подготовка сообщения по теме «Предел числовых последовательностей»	1	
7.2. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Подготовка сообщения по теме «Предел числовых последовательностей»	1	
7.2. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	Содержание учебного материала	2	2
	Производная: механический и геометрический смысл производной.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие № 11	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
7.3. Правила нахождения производных. Таблица производных. Производная сложной функции.	Содержание учебного материала	2	2
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	

	Подготовка сообщения по теме «Производная»		
<b>7.3. Правила нахождения производных. Таблица производных. Производная сложной функции.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Подготовка сообщения по теме «Производная»	1	
<b>7.3. Правила нахождения производных. Таблица производных. Производная сложной функции.</b>	Содержание учебного материала		2
	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие № 12	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
<b>7.4. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Производная»	1	
<b>7.4. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	



	Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Производная»		
<b>7.4. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной</b>	Содержание учебного материала		2
	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие № 13	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
<b>7.4. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной</b>	Содержание учебного материала		
	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие № 14	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
<b>7.5.Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Подготовка сообщения по теме «Примеры использования производной для прикладных задач»	1	
<b>7.6. Понятие о первообразной для функции. Интеграл и его свойства. Формула Ньютона—Лейбница.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	

	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Подготовка сообщения по теме «Интеграл, история открытия»	1	
<b>7.6. Понятие о первообразной для функции. Интеграл и его свойства. Формула Ньютона—Лейбница.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Подготовка сообщения по теме «Интеграл, история открытия»	1	
<b>7.7. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Применение интеграла»	1	
<b>7.7. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</b>	Содержание учебного материала		2
	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 15</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>8. Координаты и векторы</b>		<b>15</b>	

<b>8.1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Декартова система координат», «Рене Декарт»	1	
<b>8.2. Векторы. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Векторы»	1	
<b>8.2. Векторы. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Векторы»	1	
<b>8.2. Векторы.</b>	Содержание учебного материала		2

<b>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</b>	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 16</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>8.2. Векторы. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</b>	Содержание учебного материала		2
	Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 17</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>9. Многогранники и круглые тела</b>		<b>30</b>	
<b>9.1. Понятие многогранника и его элементы</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Многогранники»	1	
<b>9.2. Призма, её элементы, свойства, виды, измерения и сечения.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	

	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Призма. Виды призм»	1	
9.2. Призма, её элементы, свойства, виды, измерения и сечения.	Содержание учебного материала		
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие № 18	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
9.3. Пирамида, её элементы, свойства, виды, измерения и сечения.	Содержание учебного материала	2	2
	Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Пирамиды. Виды пирамид»	1	
9.3. Пирамида, её элементы, свойства, виды, измерения и сечения.	Содержание учебного материала		2
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие № 19	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
9.4. Правильные многогранники	Содержание учебного материала	2	2
	Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач		

(тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Правильные многогранники»	2	
9.5. Цилиндр и конус, их элементы, измерения и сечения	Содержание учебного материала		2
	Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений Создание презентаций в PowerPoint по теме «Цилиндр. Конус. Сечения цилиндров и конусов»	1	
9.5. Цилиндр и конус, их элементы, измерения и сечения	Содержание учебного материала		2
	Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие № 20	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
9.6. Шар и сфера, их измерения и сечения. Касательная плоскость к сфере.	Содержание учебного материала	2	2
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	

	Создание презентаций в PowerPoint по теме «Шар, сфера. Измерения и сечения»		
<b>9.6. Шар и сфера, их измерения и сечения. Касательная плоскость к сфере.</b>	Содержание учебного материала		2
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 21</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10. Уравнения и неравенства.</b>		<b>42</b>	
<b>10.1. Уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10.1. Уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10.1. Уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10.1. Уравнения и системы уравнений. Основные приемы их решения</b>	Содержание учебного материала	не предусмотрено	2
	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.		
	<b>Демонстрации</b>		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия № 22</b>		
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений		
<b>10.2.Неравенства. Основные приемы их решения</b>	Содержание учебного материала	не предусмотрено	2
	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.		
	<b>Демонстрации</b>		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений		
<b>10.2.Неравенства. Основные приемы их решения</b>	Содержание учебного материала	не предусмотрено	2
	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.		
	<b>Демонстрации</b>		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений		
<b>10.2.Неравенства. Основные приемы их решения</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.		



	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10.2.Неравенства. Основные приемы их решения</b>	Содержание учебного материала		2
	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 23</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10.2.Неравенства. Основные приемы их решения</b>	Содержание учебного материала		2
	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 24</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10.3.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	

	Подготовить сообщения «Свойства графиков и функций», «Лейбниц»		
<b>10.3.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>	Содержание учебного материала		2
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие № 25</b>	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10.4.Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10.4.Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы.</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.		
	<b>Демонстрации</b>	не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение упражнений	1	
<b>10.5. Задачи на составление уравнений и систем</b>	Содержание учебного материала	2	2
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений		

	Демонстрации	не предусмотрено	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение упражнений	1	
Итого за 2 семестр		135	
Всего		246	

## Характеристика основных видов учебной деятельности

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>Основные понятия</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.

	Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
<b>Обратные функции</b>	Изучение <i>понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.

	Ознакомление с понятием сложной функции
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента.</p> <p>Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение</p>

	экстремума
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<b>Уравнения и системы Уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение</p>

	задач на вычисление вероятностей событий
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве,</p>



	<p>формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<b>Координаты и векторы</b>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости.</p> <p>Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**  
Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, комплекты тестовых заданий);
- наглядные пособия (схемы, таблицы);
- комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор.

### **Информационное обеспечение обучения** **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,** **дополнительной литературы.**

#### **Основные источники:**

##### **Для студентов**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова, Т.Г. Мишустина, П.В. Семёнов, Е.Е. Тульчинская ; под ред. А.Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. – 239с.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
3. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. - 512 с.
4. Гилярова М.Г. Математика для медицинских колледжей. – Ростов н/Д : Феникс, 2011.- 410, [ ] с. – (Медицина).
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А.Г. Мордкович. 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. – 399с.

##### **Для преподавателей:**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Т.А.Корешкова, Т.Г.Мишустина,П.В.Семёнов, Е.Е.Тульчинская ; под.ред. А.Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. – 239с.
3. Атанасян Л.С.,Бутузов В.Ф.,Кадомцев С.Б.и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
4. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. - 512 с.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А.Г. Мордкович. 10-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009. – 399с.
6. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
7. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.
8. Гилярова М.Г. Математика для медицинских колледжей. – Ростов н/Д : Феникс, 2011.- 410, [ ] с. – (Медицина).

#### **Нормативные и методические документы:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”»».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

### **Дополнительные источники:**

для преподавателя

1. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
2. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

для студента

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
6. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
7. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
9. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
10. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

### **Интернет-ресурсы:**

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)

## Приложение 1

### КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>- находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютной и относительной);</li> <li>- сравнивать числовые выражения;</li> <li>- находить ошибки в преобразованиях и вычислениях.</li> </ul>	<p>Перечень тем практических занятий:</p> <p>1.5. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений, сравнение числовых выражений</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения арифметических действий над действительными числами;</li> <li>- формулы для нахождения абсолютной и относительной погрешностей;</li> <li>- правила сравнения числовых выражений.</li> </ul>	<p>Перечень тем:</p> <p>Темы раздела «Развитие понятия о числе»</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать определение корня и свойств корней;</li> <li>- вычислять и сравнивать корни, выполнять прикидки значения корня;</li> <li>- преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих радикалы;</li> <li>- выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>- решать простейшие иррациональные уравнения;</li> <li>- находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства;</li> <li>- записывать корень <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот;</li> <li>- формулировать свойства степеней;</li> <li>- вычислять степени с рациональным показателем, выполнять прикидки значения степени, сравнивать степени;</li> <li>- преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства;</li> <li>- решать простейшие показательные уравнения;</li> <li>- решать прикладные задачи на сложные проценты;</li> <li>- выполнять преобразования выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов;</li> <li>- определять область допустимых значений логарифмического выражения;</li> <li>- решать простейшие логарифмических уравнения.</li> </ul>	<p>Перечень тем практических занятий:</p> <p>2.3. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.</p> <p>2.4. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.</p> <p>2.5. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p>4.6. Степенные функции, их свойства и графики.</p> <p>4.7. Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики</p> <p>10.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</p>

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие корня <math>n</math>-й степени, свойства радикалов и правила сравнения корней;</li> <li>- определение равносильности выражений с радикалами;</li> <li>- понятие степени с действительным показателем;</li> <li>- применение корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении»;</li> <li>- понятие логарифма числа и свойства логарифмов.</li> </ul>	<p>Перечень тем: Темы раздела «Корни, степени и логарифмы»</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изображать углы вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением;</li> <li>- применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них;</li> <li>- применять основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;</li> <li>- решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения;</li> <li>- применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений;</li> <li>- отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</li> </ul>	<p>Перечень тем практических занятий: 3.4. Преобразование простейших тригонометрических выражений 3.5. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- радианный метод измерения углов вращения и их связи с градусной мерой;</li> <li>- определение тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и их взаимосвязи;</li> <li>- основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму;</li> <li>- свойства симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения;</li> <li>- общие методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной);</li> <li>- понятие обратных тригонометрических функций;</li> <li>- определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса Числа.</li> </ul>	<p>Перечень тем: Темы раздела «Основы тригонометрии»</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>1. Решение упражнений. 2. Подготовка сообщений, эссе, рефератов и презентаций в Power Point.</p>

	3. Составление таблиц для систематизации учебного материала. 4. Ответы на контрольные вопросы. 5. Конспектирование текста. 6. Доказательство теорем и свойств математических понятий. 7. Построение макетов геометрических фигур. 8. Составление вопросника и теста по математическим терминам и определениям.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Приложение 2**  
**обязательное**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

<b>Название ОК</b>	<b>Технология формирования ОК на учебных занятиях</b>
ОК.2, ОК.3	Комбинированный урок
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.6, ОК.7, ОК.8	Урок - деловая игра «Жильё для медицинской сестры» в рамках темы «Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)» (урок - моделирование ситуаций, связанных с выработкой и принятием решений при строительстве дома)
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8	Урок – конференция «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях»
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.6, ОК.7, ОК.8	Урок – семинар «Логарифм числа. Правила действий с логарифмами»
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8	Урок защиты индивидуальных информационных проектов, предполагающих поиск, отбор, систематизацию и презентацию информации об учёном – математике (итоговое занятие в конце первого семестра)
ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.6, ОК.7, ОК.8	Урок взаимообучения «Тригонометрические функции, их свойства и графики. Гармонические колебания»





