


Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

  
\_\_\_\_\_ А.С. Пензин

« 04 » 09 20 20 г.

## ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

*общеобразовательного цикла*

***ОУД. 12 «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»***

*по профессии*

*15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»*

Димитровград  
2020

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины *ОУД.12. «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»* разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») Протокол №3 от 21 июня 2015 г. в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Димитровградский технический колледж

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
«Математические, общие естественнонаучные и  
спортивные дисциплины»

Протокол заседания ЦК № 1  
от «01» сентября 2020 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 1  
от «01» сентября 2020 г

**Разработчик:**

Сагирова Ф.В. - преподаватель математики высшей категории ОГБПОУ ДТК

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ» .....	5
2.1. Место учебной дисциплины в учебном плане .....	6
2.2. Результаты освоения учебной дисциплины .....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» .....	9
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	32
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	38
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	47
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ».....	47
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	48
7.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению. ....	48
7.2. Рекомендуемая литература.....	48

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», в соответствии с Рекомендациями 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 для специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «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.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

• **алгебраическая линия**, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

• **теоретико-функциональная линия**, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

• **линия уравнений и неравенств**, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

• **геометрическая линия**, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

• **стохастическая линия**, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

## 2.1. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## 2.2. Результаты освоения учебной дисциплины

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 естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

— готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

— готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

— отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

— умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

— владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

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

**• предметных:**

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

— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

— сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

— владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

— сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>301</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>285</b>
в том числе:	
практические занятия:	118
теоретические занятия:	167
в том числе:	
<b>контрольные работы</b>	8
<b>контрольные срезы:</b>	
- входной контроль	1
- промежуточный контроль	3
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов, индивидуальных проектов	
Подбор информационных источников (лекционный материал, дополнительная литература, Интернет – ресурсы)	
Работа со справочной литературой, систематизация учебного материала, изучение нормативных документов и т.д.	
Конспектирование, реферирование информационных материалов, составление глоссариев, тезисов, каталогов	
Выполнение практическо-исследовательских заданий, расчётно – графических работ, составление схем, сравнительных и обобщающих таблиц	
Создание макетов, моделей, электронных презентаций, проспектов, памяток	
Подготовка сообщений к публичному выступлению для защиты проекта	
<b>Консультации</b>	<b>10</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена (4 семестр)</i>	<b>6</b>



### 3.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		<b>4</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Математика в науке и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.	2	2
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Входной контроль.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Анализ тематики сообщений, докладов, проектов об ученых-математиках, о роли математики в жизни.</i>		
<b>РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе.</b>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b></p> <p><b>Предметные:</b> должен знать – множества чисел; порядок действий; решать уравнения; алгоритм решения линейных и квадратных уравнений; формулы сокращенного умножения;</p> <p>должен уметь - выполнять арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения;</p> <p>находить ошибки в преобразованиях и вычислениях; раскрывать скобки..</p> <p><b>Метапредметные:</b> 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.</p>	12	

	<b>Содержание учебного материала:</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия с дробями.	2	2
	Приближенное вычисление. Приближенное значение и погрешности приближений.	2	
	<i>Практическое занятие №1.</i> Нахождение приближенных значений величин.	2	
	Комплексные числа. Свойства комплексных чисел. Геометрическая интерпретация.	2	
	<i>Практическое занятие №2.</i> Алгебраические действия над комплексными числами.	2	
	<i>Обобщение знаний.</i>	1	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Анализ тематики сообщений, докладов, проектов об истории чисел, сообщение о непрерывных дробях и о комплексных числах; работа с опорным конспектом; выполнить примеры; подготовиться к контрольной работе.</i>		
<b>РАЗДЕЛ 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1. Корни и степени.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - понятие корня, свойства корней; алгоритм решения уравнений; формулы сокращенного умножения; должен уметь - вычислять и сравнивать корни; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих радикалы; выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства; записывать корень $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; вычислять степени с рациональным показателем; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих степени, применяя свойства; решать простейшие показательные и иррациональные уравнения. <b>Метапредметные:</b> умение определять равносильность выражений с радикалами; формулирование определения корня и свойств корней; формулирование свойств степеней.	<b>14</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Корни натуральной степени и их свойства.	2	2

	<i>Практическое занятие №3. Вычисление и сравнение корней.</i>	2	
	Степени с рациональным показателем, их свойства.	2	
	<i>Практическое занятие №4. Преобразование выражений, содержащих степени.</i>	2	
	Степень с действительным показателем, их свойства.	2	
	<i>Практическое занятие №5. Решение простейших показательных уравнений.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №6. Решение иррациональных уравнений.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подбор информационных материалов для составления кроссворда.</i> <i>Повторение лекционного материала; работа со справочниками по математике.</i>		
<b>Тема 2.2. Логарифм. Логарифм числа.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать – определение логарифма; свойства логарифмов; алгоритм решения логарифмических уравнений; должен уметь – преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие логарифмы; выполнять расчеты по формулам, содержащие логарифмы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие логарифмы; решать простейшие логарифмические уравнения. <b>Метапредметные:</b> умение владеть навыками вычисления степеней, корней и логарифмов; умение самостоятельно принимать решения в нестандартной обстановке.	<b>18</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы.	2	2
	<i>Практическое занятие №7. Нахождение логарифма по произвольному логарифму.</i>	2	
	Правила действий с логарифмами.	2	
	<i>Практическое занятие №8. Переход к новому основанию.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №9. Вычисление и сравнение логарифмов.</i>	2	
	Преобразование логарифмических выражений.	2	
	<i>Практическое занятие №10. Логарифмирование выражений.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №11. Решение простейших логарифмических уравнений.</i>	2	
	<i>Обобщение знаний.</i>	1	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		

	<i>Подбор информационных материалов для составления кроссворда. Повторение лекционного материала; работа со справочниками по математике. Составление опорного конспекта по теме «Сравнение логарифмов»</i>		
<b>РАЗДЕЛ 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - понятия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости и в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности плоскостей в пространстве; признаки параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости; понятие прямоугольного треугольника, формулировка теоремы Пифагора; понятия простейших тригонометрических функций; должен уметь - распознавать на чертежах и моделях параллельные и перпендикулярные прямые, плоскости; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; применять для решения задач.. <b>Метапредметные:</b> уметь формулировать и приводить доказательство признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. распознавать на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения; формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.	<b>20</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Аксиомы стереометрии и следствия аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	2
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Признаки параллельности прямых в пространстве. Признаки параллельности прямой и плоскости. Признаки параллельности плоскостей.	2	
	<i>Практическое занятие №12.</i> Признаки взаимного расположения прямых.	2	
	<i>Практическое занятие №13.</i> Взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей.	2	

	Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.	2	
	<i>Практическое занятие №14.</i> Угол между прямыми, между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	2	
	Перпендикуляр и наклонная.	2	
	Теорема о трех перпендикулярах.	2	
	<i>Практическое занятие №15.</i> Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Итоговая контрольная работа за 1 семестр.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Повторение лекционного материала; работа со справочниками по математике. Повторение школьного материала из геометрии. Работа с конспектом; решение задач по теме; выучить основные термины по теме и подготовиться к диктанту; разобрать схему; заполнить таблицу. Подбор информационных материалов для составления кроссворда. Выполнение исследовательского проекта «Параллельное проектирование». Выполнение КТ. Подготовиться к итоговой контрольной работе.		
<b>Всего за 1 семестр:</b>		<b>68</b>	
теоретические занятия		38	
практические занятия		30	
<b>2 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 4. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1. Координаты и векторы.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - понятия вектора; понятия угла между прямыми, плоскостями; должен уметь - находить расстояние между точками через координаты; находить координаты середины отрезка; производить действия над векторами (сложение,	<b>22</b>	

	<p>вычитание, умножение); находить уравнение окружности, сферы, плоскости; находить скалярное произведение векторов.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применять вектора для вычисления величин углов и расстояний; ознакомить с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.</p>	2	2
	Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	2	
	<i>Практическое занятие №16.</i> Нахождение расстояния между точками.	2	
	Уравнение сферы, плоскости и прямой.	2	
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	
	Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	
	<i>Практическое занятие №17.</i> Действия над векторами, заданными координатами.	2	
	Угол между двумя векторами. Координаты вектора.	2	
	Скалярное произведение векторов.		
	<i>Практическое занятие №18.</i> Скалярное произведение векторов.	2	
	<i>Практическое занятие №19.</i> Применение векторов для решения задач.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><i>Анализ тематики сообщений, докладов о применении векторов для решения задач. Повторение лекционного материала по теме. Выполнение исследовательского проекта «Векторы в пространстве». Выполнение контрольных тестов по учебнику; подготовиться к контрольной работе.</i></p>		
<b>РАЗДЕЛ 5. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</b>		<b>22</b>	
<p><b>Раздел 5.1.</b></p> <p><b>Функции. Понятие о непрерывности функции. Свойства функции.</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b></p> <p><b>Предметные:</b></p> <p><b>должен знать</b> – виды и графики элементарных функций; определения четности и нечетности функций;</p> <p><b>должен уметь</b> – выражать по формуле одной переменной через другие; находить области определения и области значений функции; анализировать, строить и читать графики функций; исследовать функции; определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика..</p>	<b>4</b>	

	<b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Функции. Область определения и множество значений функции.	2	2
	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Составление опорного конспекта «Виды функций и их графики».</i>		
<b>Тема 5.2. Обратные функции</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> <i>должен знать - понятия обратной функции, определение вида графика обратной функции;</i> <i>должен уметь – находить области определения и области значений функции; строить график обратной функции; применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.</i> <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.	2	2
	<i>Практическое занятие №20.</i> Построение графиков обратных функций. Нахождение ООФ и ОЗФ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий.</i>		
<b>Тема 5.3. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> <i>должен знать – понятия степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций, их свойства и виды их графиков;</i> <i>должен уметь – вычислять значения функций по значению аргумента; определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов; строить графики степенных и логарифмических функций; строить графики</i>	<b>14</b>	

	<p><i>обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств; выполнять преобразования графиков..</i></p> <p><b>Метапредметные:</b> ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков; ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания; ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Степенная функция, ее свойства и график.</p>	2	2
	Показательная функция, ее свойства и график.	2	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
	<i>Практическое занятие №21.</i> Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функции.	2	
	Графики тригонометрических функций.	2	
	<i>Практическое занятие №22.</i> Построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.	2	
	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><i>Выполнение исследовательского проекта «Построение графиков».</i></p> <p><i>Выполнение заданий «Проверь себя».</i></p> <p><i>Построение графиков функций по индивидуальным заданиям.</i></p>		
<b>РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ.</b>		<b>36</b>	
<p><b>Тема 6.1.</b></p> <p><b>Основные понятия.</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b></p> <p><b>Предметные:</b></p> <p><b>должен знать</b> – формулы перевода из радиан в градусы и наоборот; <b>должен уметь</b> - переводить из градусов в радианы (и обратно); определять углы по четвертям; определять знаки тригонометрических функций..</p> <p><b>Метапредметные:</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.</p>	<b>6</b>	



	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Раданная и градусная меры углов. Перевод радиан в градусы (и обратно). Вращательное движение.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №23.</i> Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.</p>	2	
	<p>Синус, косинус, тангенс, котангенс. Основные тригонометрические тождества. Формулы двойного аргумента.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выучить основные понятия.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов об истории тригонометрии.</i></p>		
<p><b>Тема 6.2.</b> <b>Основные тригонометрические тождества.</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - основное тригонометрическое тождество; основные формулы тригонометрии; формулы приведения; формулы сложения; формулы двойного и половинного аргумента; формулы сокращенного умножения; сокращение дробей; разложение на множители; нахождение общего знаменателя; должен уметь – определять знаки тригонометрических функций; применять основные формулы тригонометрии для преобразования выражений. <b>Метапредметные:</b> уметь применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>	14	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Основные формулы тригонометрии. <i>Практическое занятие №24.</i> Основные тригонометрические тождества.</p>	2	
	<p>Формулы приведения.</p>	2	
	<p>Формулы сложения. <i>Практическое занятие №25.</i> Преобразование тригонометрических выражений по формулам сложения.</p>	2	
	<p>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №26.</i> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</p>	2	
	<p>Формулы удвоения. Формулы половинного угла.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №27.</i> Преобразование выражений по формулам удвоения и половинного угла.</p>	2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Повторение лекционного материала.  Выучить основные понятия.  Перерисовать таблицу значений тригонометрических функций.  Выполнение исследовательского проекта «Основные формулы тригонометрии».</p>		
<p><b>Тема 6.3.</b>  <b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b>  <b>Предметные:</b>  должен знать - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа;  должен уметь – определять арксинус, арккосинус, арктангенс числа;  пользоваться таблицей значений.  <b>Метапредметные:</b> умение формулировать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса; изображать на единичной окружности; применять при решении уравнений.</p>	<b>6</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №28. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.</i></p>	2	
	<p>Обобщение знаний.</p>	1	
	<p><b>Контрольная работа.</b></p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Выучить основные формулы тригонометрии.  Изучить таблицу значений тригонометрических функций.</p>		
<p><b>Тема 6.4.</b>  <b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b>  <b>Предметные:</b>  должен знать - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа;  формулы для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств;  должен уметь – решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.  <b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>	<b>10</b>	

	<b>Содержание учебного материала:</b> Простейшие тригонометрические уравнения.	2	2
	<i>Практическое занятие №29.</i> Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	
	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	<i>Практическое занятие №30.</i> Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Итоговая контрольная работа за II семестр.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Составить опорный конспект по тригонометрии. Подготовиться к контрольной работе.</i>		
	<b>Итого во 2 семестре</b>	<b>80</b>	
	Из них: теоретические занятия	50	
	практические занятия	30	
	<b>ИТОГО ЗА I КУРС</b>	<b>148 (88+60)</b>	
<b>3 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 7. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА.</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 7.1. Многогранники.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - виды многогранников и их свойства, основные элементы; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций; формулы периметра и площади многоугольников; должен уметь – изображать многогранники и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников; вычислять линейные элементы и углов в пространственных конфигурациях, строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать простейшие задачи; изображать основные многогранники и выполнение рисунков по условиям задач. <b>Метапредметные:</b> умение аргументировать свои суждения; описывать различных виды многогранников, перечислять их элементы и свойства; умение	<b>12</b>	

	применять факты и сведения из планиметрии.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Изображения, сечения многогранников.	2	2
	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Центральная симметрия параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонный параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме.	2	
	<i>Практическое занятие №31.</i> Нахождение основных элементов призмы, параллелепипеда.	2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе.	2	
	<i>Практическое занятие №32.</i> Нахождение основных элементов пирамид.	2	
	Правильные многогранники.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Составление краткого справочного материала. Изготовление моделей. Анализ тематики сообщений, докладов по теме «Правильные многогранники».</i>		
Тема 7.2. Тела и поверхности вращения.	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен <b>знать</b> - характеристики и изображение тел вращения, их развертки, сечения; должен <b>уметь</b> – изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи; решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств; формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере; 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.	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие тел вращения. Цилиндр, основные элементы. Сечения цилиндра плоскостями. Нахождение основных элементов цилиндра.	2	2
	Конус. Сечения конуса. Усеченный конус. Нахождение основных элементов конуса.	2	

	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	<i>Практическое занятие №33. Нахождение основных элементов шара, сферы.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала. Анализ тематики сообщений, докладов по теме «Тела вращения». Подбор материала для составления кроссворда.</i>		
<b>Тема 7.3. Измерения в геометрии.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; формулы периметра и площади многоугольников; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций; должен уметь – решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии; решать задачи на применение формул вычисления объемов; решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.. <b>Метапредметные:</b> целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Объем и площадь поверхности многогранников.	2	2
	<i>Практическое занятие №34.</i> Вычисление объема и площади поверхности многогранников.	2	
	Объем и площадь поверхности тел вращения.	2	
	<i>Практическое занятие №35.</i> Вычисление площади поверхности и объема тел вращения.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Составление краткого справочного материала по теме. Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о применении многогранников в будущей профессии.</i>		
<b>РАЗДЕЛ 8. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 8.1. Уравнения и системы уравнений.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать – основных приемов решения все видов уравнений; алгоритм	<b>14</b>	

	<p>решения квадратных уравнений;  <b>должен уметь</b> – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения; решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).  <b>Метапредметные:</b> ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений;  повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b>  Равносильность уравнений и неравенств. Правила равносильности уравнений и неравенств.</p>	2	2
	Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств.	2	
	<p><i>Практическое занятие №36.</i>  Метод интервалов.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие №37.</i>  Иррациональные уравнения.</p>	2	
	<p>Показательные уравнения.  <i>Практическое занятие №38.</i> Решение показательных уравнений.</p>	2	
	<p>Логарифмические уравнения.  <i>Практическое занятие №39.</i> Решение логарифмических уравнений.</p>	2	
	<p>Тригонометрические уравнения.  <i>Практическое занятие №40.</i> Решение тригонометрических уравнений.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Повторение лекционного материала.  Составление опорного конспекта по теме «Алгоритм решения уравнений».  Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий.</p>		
<p><b>Тема 8.2.</b>  <b>Неравенства.</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b>  <b>Предметные:</b>  <b>должен знать</b> – основных приемов решения все видов неравенств; метод интервалов;  <b>должен уметь</b> – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства; решать неравенства с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки,</p>	<b>6</b>	

	графического метода). <b>Метапредметные:</b> ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств; применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> <i>Практическое занятие №41.</i> Иррациональные неравенства.	2	2
	Показательные неравенства. <i>Практическое занятие №42.</i> Решение показательных неравенств.	2	
	Логарифмические неравенства. <i>Практическое занятие №43.</i> Решение логарифмических неравенств.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Составление опорного конспекта по теме «Алгоритм решения неравенств».</i> <i>Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий.</i>		
<b>Тема 8.3.</b> <b>Системы уравнений и неравенств.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать – основные приемы решения систем уравнений и неравенств (метод подстановки, методы сложения и вычитания, метод интервалов); должен уметь – решать рациональные, иррациональные, показательные системы уравнений; решать систем уравнений с применением различных способов. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Решение систем уравнений. <i>Практическое занятие №44.</i> Решение систем уравнений.	2	2
	Решение систем неравенств.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий.</i>		
<b>Тема 8.4.</b> <b>Использование свойств и</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b>	<b>6</b>	

<b>графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b>	<b>должен знать</b> – виды и графики функций; метод интервалов; <b>должен уметь</b> – решать системы уравнений и неравенств графическим способом. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Решение систем уравнений и неравенств графическим способом.	2	2
	Решение систем неравенств графическим методом.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Повторение лекционного материала. Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий. Составление кроссворда.			
<b>РАЗДЕЛ 9. КОМБИНАТОРИКА.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 9.1.</b> <b>Основные понятия комбинаторики</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> <b>должен знать</b> - правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач; понятия комбинаторики: размещение, сочетание, перестановка и формулы для их вычисления; формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; бином Ньютона и треугольником Паскаля; <b>должен уметь</b> – решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия комбинаторики.	2	1



	<i>Практическое занятие №45. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний, перебор вариантов.</i>	2	
	<i>Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</i>	2	
	<i>Обобщение знаний.</i>	1	
	<b>Итоговая контрольная работа за 3 семестр.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Ознакомление с теоретическим материалом (лекционный материал). Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о применении комбинаторики на практике.</i>		
	<b>Всего за 3 семестр:</b>	<b>68</b>	
	теоретические занятия	28	
	практические занятия	40	
<b>4 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 10. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 10.1. Последовательности.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - понятием числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов; формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; должен уметь – вычислять члены числовой последовательности; вычислять суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; решать задачи. <b>Метапредметные:</b> 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.	<b>8</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	2
	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	

	Предел функции в точке. Основные свойства предела. Предел функции в точке и на бесконечности.	2	
	<i>Практическое занятие №46. Вычисление пределов.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Составление краткого справочного материала по теме.</i>		
<b>Тема 10.2.</b> <b>Производная и ее применение.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - механический и геометрический смысл производной; алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; таблицу производных элементарных функций; правила вычисления производных; должен уметь – вычислять производные функции; находить промежутки возрастания и убывания, точки экстремума; вычислять наибольшее и наименьшее значения функции; проводить исследование функции. - ознакомление с понятием производной; применять производную для решения задач: составление уравнения касательной в общем виде, нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение точек экстремума, промежутков возрастания и убывания функции; исследования функции. <b>Метапредметные:</b> усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной; 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.	<b>20</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о производной. Геометрический смысл производной.	2	2
	Производные основных элементарных функций.	2	
	<i>Практическое занятие №47. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №48. Вычисление производных.</i>	2	
	Касательная к графику функции. <i>Практическое занятие №49. Уравнение касательной.</i>	2	

	Признаки возрастания и убывания функции. <i>Практическое занятие №50. Нахождение промежутков монотонности функций.</i>	2	
	Критические точки функции. Признаки минимума и максимума. <i>Практическое занятие №51. Нахождение точек экстремума.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №521. Исследование функции с помощью производной.</i>	2	
	<i>Практическое занятие №53</i> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выучить таблицу и правила вычисления производных.</i> <i>Выполнение тренажерных заданий.</i> <i>Выполнение контрольных тестов.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о применении производной в физике и технике.</i>		
<b>РАЗДЕЛ 11. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 11.1. Первообразная.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - таблицу и правила вычисления первообразных; формулу вычисления площади криволинейной трапеции; должен уметь – вычислять первообразные функций; вычислять площадь криволинейной трапеции; решать задачи на связь первообразной и ее производной. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с понятием первообразной; изучение правил вычисления первообразной; ознакомление с понятием криволинейной трапеции, вычисление площади криволинейной трапеции.	<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение и основное свойство первообразной. Таблица первообразных. Три правила нахождения первообразных.	2	2
	<i>Практическое занятие №54. Вычисление первообразных.</i>	2	
	Площадь криволинейной трапеции. <i>Практическое занятие №55. Вычисление площади криволинейной трапеции.</i>	2	

	<i><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ознакомление с теоретическим материалом (лекционный материал). Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о понятии первообразной.</i>		
<b>Тема 11.2. Неопределенный интеграл.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - понятие неопределенного интеграла; правила вычисления неопределенного интеграла; должен уметь – находить простые неопределенные интегралы. <b>Метапредметные:</b> 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.	<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.	2	2
	<i>Практическое занятие №56.</i> Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.	2	
	<i>Практическое занятие №57</i> Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки.	2	
	<i><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выучить таблицу и правила вычисления неопределенного интеграла. Выполнение тренажерных заданий, контрольных тестов.</i>		
<b>Тема 11.3. Определенный интеграл.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - понятия определенного и неопределенного интеграла; способы вычисления определенного интеграла; теорему Ньютона - Лейбница; должен уметь – находить простые определенные интегралы; решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей криволинейной трапеции; <b>Метапредметные:</b> 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.	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона Лейбница.	2	2

	Способы вычисления определенного интеграла.	2	
	<i>Практическое занятие №58.</i> Вычисление определенного интеграла методом непосредственного интегрирования.	2	
	<i>Практическое занятие №59.</i> Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий. Выполнять ДКР.</i>		
<b>РАЗДЕЛ 12. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 12.1.</b> <b>Случайные величины.</b> <b>Частота и вероятность событий.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - понятия вероятности событий, условной вероятности; должен уметь – решать задачи на вычисление вероятностей событий. <b>Метапредметные:</b> изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; рассмотрение примеров вычисления вероятностей.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности.	2	1
	Решение задач на определение вероятности событий.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Ознакомление с лекционным материалом. Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов из истории развития ТВ и о роли ТВ в жизни.</i>		
<b>Тема 12.2.</b> <b>Дискретная случайная величина и её числовые характеристики</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - понятие дискретной случайной величины; закон распределения; должен уметь – решать задачи на определение случайной величины. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	<b>4</b>	

	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины.</p>	2	1
	<p>Математическое ожидание, дисперсия случайной величины.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Повторение лекционного материала. Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о случайных величинах.</p>		
<p><b>Тема 12.3. Элементы математической статистики.</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен знать - элементы математической статистики; понятие представление данных; должен уметь – решать практические задачи математической статистики (построение таблиц, диаграмм). <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</p>	2	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о роли статистики.</p>		
<b>ПОВТОРЕНИЕ.</b>		<b>9</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> <b>Повторение.</b> Координаты и векторы. Многогранники и круглые тела.</p>	2	2
	<p><b>Повторение.</b> Корни, степени, логарифмы.</p>	2	
	<p><b>Повторение.</b> Производная и ее применение на практике. Первообразная и интеграл.</p>	2	
	<p><b>Повторение.</b> Уравнения и неравенства.</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Повторение пройденного материала. Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий. Выполнить ДКР.</p>	<b>4</b>	

	<b>Всего за 4 семестр:</b> теоретические занятия практические занятия	<b>69</b> 41 28	
	<b>ИТОГО за II курс</b> теоретические занятия практические занятия	<b>137</b> 79 58	
	<b>ВСЕГО</b> теоретические занятия практические занятия	<b>285</b> 167 118	

#### 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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>	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>
<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</i> , 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
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. 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. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> 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><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></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 экстремума</p>

<p><b>Первообразная и интеграл</b></p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
<p><b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b></p>	
<p><b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b></p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<p><b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b></p>	
<p><b>Основные понятия комбинаторики</b></p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. 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. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<p><b>Элементы теории вероятностей</b></p>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<p><b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b></p>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. 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.</p> <p>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. 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. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. 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. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, 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>

	Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач
<b>Тела 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. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. 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. 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. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

<sup>1</sup> Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения всех видов занятий в форме индивидуального, фронтального опроса; выполнения практических заданий, аудиторных самостоятельных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и творческих проектов.

### Условные обозначения форм контроля:

МД - математический диктант

ФО – фронтальный опрос (устный или письменный)

ПЗ – практическое занятие

ПР – проверочная работа

КР – контрольная работа

СР – самостоятельная работа по карточкам (на 15-20 мин)

Тест – тематический тест (на 20-25 мин)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов
<b>АЛГЕБРА</b>		
<b>Развитие понятия о числе</b>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>- нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений;</li> <li>- нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, входной контроль, практические работы №№1-64, контрольные работы №№1-9, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>

<p><b>Корни, степени, логарифмы</b></p>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней;</li> <li>- формулирование определения корня и свойств корней;</li> <li>- вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня;</li> <li>- преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы;</li> <li>- выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>- определение равносильности выражений с радикалами; решение иррациональных уравнений;</li> <li>- ознакомление с понятием степени с действительным показателем;</li> <li>- нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства;</li> <li>- записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот;</li> <li>- формулирование свойств степеней; - вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней;</li> <li>- преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства; решение показательных уравнений.</li> </ul>	<p>тестирование, практические работы №№3-11, контрольные работы №№2, экспертная оценка составления кроссворда</p>
<p><b>Преобразование алгебраических выражений</b></p>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов;</li> <li>- определение области допустимых значений логарифмического выражения; решение логарифмических уравнений.</li> </ul>	<p>тестирование, практические работы №№1-64, контрольные работы №№1-9,</p>
<p><b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b></p>		
<p><b>Основные понятия</b></p>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №23, контрольные работы №5</p>

<p><b>Основные тригонометрические тождества</b></p>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№24 - 28, контрольные работы №№5</p>
<p><b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b></p>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№24-28, контрольные работы №№5</p>
<p><b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b></p>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений;</li> <li>- применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений;</li> <li>- умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№29-30, контрольные работы №№5</p>
<p><b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b></p>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций;</li> <li>- изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№28-30, контрольные работы №№5</p>
<p><b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b></p>		
<p><b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b></p>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными;</li> <li>- ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции; определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика; выражение по формуле одной переменной через другие;</li> <li>- ознакомление с определением функции, формулирование его;</li> <li>- нахождение области определения и</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№20-22</p>



	области значений функции	
<b>Обратные функции</b>	<b>предметных:</b> - изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> ; - применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; - ознакомление с понятием сложной функции.	тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№21-22,
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>предметных:</b> - вычисление значений функций по значению аргумента; определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот; - использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов; - построение графиков степенных и логарифмических функций; - решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам; - ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков; - ознакомление с понятием гармонических колебаний; - ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков; - применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений; - выполнение преобразования графиков.	тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№21-22
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
<b>Последовательности</b>	<b>предметных:</b> - ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов; - <i>ознакомление с понятием предела последовательности</i> ; - ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии;	тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№51, контрольные работы №8

	- решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	
<b>Производная и ее применение</b>	<b>предметных:</b> - ознакомление с понятием производной; - изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; - составление уравнения касательной в общем виде; - усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной; - проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой; - установление связи свойств функции и производной по их графикам; - применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№52-58, контрольные работы №8, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений
<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>предметных:</b> - ознакомление с понятием интеграла и первообразной; - изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница; - вычисление первообразной для данной функции; - решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№59-64, контрольные работы №9, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>		
<b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	<b>предметных:</b> - ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений; - изучение теории равносильности уравнений и ее применения; - решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем; - использование свойств и графиков функций для решения уравнений; - повторение основных приемов решения	тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№38-49, контрольные работы №7, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда

	<p>систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода);</li> <li>- решение систем уравнений с применением различных способов;</li> <li>- ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств;</li> <li>- решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</li> </ul>	
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>		
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач;</li> <li>- решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения;</li> <li>- ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления;</li> <li>- объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач;</li> <li>- ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля;</li> <li>- решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</li> </ul>	<p>фронтальный опрос, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений, практическая работа № 50</p>
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей;</li> <li>- решение задач на вычисление вероятностей событий.</li> </ul>	<p>фронтальный опрос, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками;</li> <li>- решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</li> </ul>	<p>фронтальный опрос, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей;</li> <li>- распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного</li> </ul>	<p>тестирование, математический диктант, фронтальный опрос, практические работы №№12-15,</p>

	<p>расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов;</li> <li>- выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях;</li> <li>- применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач;</li> <li>- изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения;</li> <li>- решение задач на вычисление геометрических величин;</li> <li>- описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений.</li> </ul> <p>Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	<p>контрольные работы №3, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>
<p><b>Многогранники</b></p>	<p><i>предметных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников;</li> <li>- вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№31-37, контрольные работы №6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>

	<p>сведений из планиметрии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников;</li> <li>- применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</li> <li>- изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</li> </ul>	
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач;</li> <li>- применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№36-37, контрольные работы №№6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами;</li> <li>- решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии;</li> <li>- изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов;</li> <li>- изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</li> <li>- решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№31-37, контрольные работы №6, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>
<b>Координаты и векторы</b>	<p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с понятием вектора;</li> <li>- изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек;</li> <li>- нахождение уравнений окружности,</li> </ul>	<p>тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№16-19, контрольные работы №4,</p>

	<p>сферы, плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисление расстояний между точками;</li> <li>- изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами;</li> <li>- применение теории при решении задач на действия с векторами;</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p>экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p>
--	--	---

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

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

–

– **метапредметных:**

**Регулятивные:**

- управление своей деятельностью;
- контроль и коррекция;
- инициативность и самостоятельность.

**Коммуникативные:**

- речевая деятельность;
- навыки сотрудничества.

**Познавательные:**

- работа с информацией;
- работа с учебными моделями;
- использование общих схем решения;
- выполнения логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации;
- установление аналогий, подведение под понятие.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся<sup>1</sup>.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

## 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения учебно-методической литературы.

Учебные наглядные пособия:

- справочные учебные пособия по математике;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по химии;
- методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

Технические средства обучения

- компьютер и программное обеспечение

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии.

### 7.2. Рекомендуемая литература

#### Для студентов

1. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2018.  
Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс.  
Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
2. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2018.  
Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс.  
Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
3. А.Н. Колмогоров и др., Алгебра и начала анализа 10 (11) кл, М. Просвещение, 2010.
4. Геометрия 10-11 кл, А.В. Погорелов, М. Просвещение, 2001

#### Для преподавателя

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».
5. *Башмаков М. И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
6. *Башмаков М. И., Цыганов Ш. И.* Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

### **Интернет-ресурсы**

1. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).