

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.04 МАТЕМАТИКА

общеобразовательный цикл

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:  
08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального  
хозяйства

Сызрань, 2020 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией  
общеобразовательных, общих гуманитарных,  
социально-экономических, естественнонаучных  
дисциплин  
от «28» мая 2020 г. протокол № 10

**Составитель:** Л.А. Пантюхина, преподаватель ОУП.04 МАТЕМАТИКА ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** А.Л.Анищенко, методист строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.04 МАТЕМАТИКА предназначена для профессии среднего профессионального образования 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства. Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательного учебного предмета МАТЕМАТИКА для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»). Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета МАТЕМАТИКА и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и уточнениями к Рекомендациям по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования, одобренными научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 25 мая 2017 г.).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	4
1.1. Область применения программы учебного предмета .....	
1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	
1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета .....	
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета .....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	9
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы .....	
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета .....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	26
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ...	32
6. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ»	
7. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 «СООТНОШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС СПО К СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТРЕБОВАНИЙ ФГОС СОО К СФОРМИРОВАННОСТИ ЛИЧНОСТНЫХ, МЕТАПРЕДМЕТНЫХ И ПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ»	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## Математика

### 1.1. Область применения программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета (далее УД) **Математика** является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии среднего профессионального образования: 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства

### 1.2. Место учебного предмета в структуре ППКРС

Учебный предмет является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования математика и информатика, общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса **Математика** на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета **Математика** имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами Физика, Информатика и профессиональными дисциплинами Инженерная графика, Техническая механика.

Изучение учебного предмета **Математика** завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППКРС на базе основного общего образования.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

**личностные результаты:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

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

**метапредметные результаты:**

- 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;

**предметные результаты:**

- 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.

Освоение содержания учебного предмета Математика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций (приложение 2).

Содержание учебного предмета 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-функциональными 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебного предмета:**

Всего – 297 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем – 297 часов,
- самостоятельная работа – не предусмотрено.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов СПО
Всего часов на учебную дисциплину	297
Самостоятельная работа	не предусмотрено
Всего во взаимодействии с преподавателем	297
из них:	
Теоретическое обучение (без консультаций и промежуточной аттестации)	195
лабораторные практические работы	90
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Консультации	6
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

Профильное изучение общеобразовательной учебной дисциплины Математика осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Общеобразовательный цикл учебного плана не предусматривает наличия самостоятельной работы в структуре учебной нагрузки.

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

### МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов СПО	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Введение</b>		2		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	
	Математика в науке и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.			
	Повторение базисного материала курса основной школы.			
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено		
	<b>Практические работы</b>	Не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	Не предусмотрено		
<b>Раздел 2. Алгебра</b>		94		
<b>Тема 2.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	7	2	
	Целые и рациональные числа.			
	Действия над рациональными числами.			
	Входное тестирование.			
	Действия над действительными числами.			
	Комплексные числа			
	Действия над комплексными числами.			
	Приближенное значение величины.			
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b> Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений. №1	1		
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено		
	<b>Тема 2.2. Основы тригонометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	24	
		Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла.		
Выполнение действий с тригонометрическими функциями				
Основные тригонометрические тождества.				
Применение тригонометрических тождеств к решению примеров				

	Формулы приведения.		2
	Решение упражнений с применением формул приведения		
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов		
	Формулы двойного угла.		
	Решение упражнений с применением формул сложения		
	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.		
	Преобразование простейших тригонометрических выражений		
	Дополнительны упражнения.		
	Контрольная работа №1		
	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс		
	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	Тригонометрические уравнения		
	Решение тригонометрических уравнений.		
	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений		
	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Дополнительные упражнения.		
	Контрольная работа №2		
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Решение упражнений с применением основных тригонометрических тождеств и формул тригонометрических функций. №2		
	Преобразование простейших тригонометрических выражений. №3		
	Вычисление обратных тригонометрических функций. №4		
	Решение тригонометрических уравнений. №5		
	Решение тригонометрических уравнений. №6		
	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений №7		
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 2.3.Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа.		
	Свойства корней натуральной степени.		

	Степень с рациональным показателем.		2
	Степени с действительными показателями и их свойствами		
	Дополнительные упражнения.		
	Контрольная работа №3		
	Логарифмы и их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы.		
	Логарифмирование и потенцирование выражений		
	Показательные и логарифмические выражения.		
	Дополнительные упражнения.		
	Контрольная работа №4		
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические работы</b>	<b>17</b>	
	Вычисление и сравнение корней. №8		
	Вычисление расчетов с радикалами. №9		
	Вычисление значений степеней с рациональными показателями. №10		
	Применение свойств степеней с рациональным показателем. №11		
	Применение свойств степеней с рациональным показателем. №12		
	Преобразование выражений содержащих степени. №13		
	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. №14		
	Правила действий с логарифмами, переход к новому основанию. №15		
	Правила действий с логарифмами, переход к новому основанию. №16		
	Логарифмирование и потенцирование выражений №17		
	Вычисление и сравнение логарифмов. №18		
	Вычисление и сравнение логарифмов. №19		
	Преобразование рациональных и иррациональных выражений. №20		
	Преобразование рациональных и иррациональных выражений. №21		
	Преобразования показательных и логарифмических выражений. №22		
	Преобразование показательных, логарифмических и иррациональных выражений. №23		
	Преобразование показательных, логарифмических и иррациональных выражений. №24		
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено	
		<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>68</b>
<b>Тема 2.4.Функции, их свойства и графики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	2
	Функции и их графики.		

	Нахождение области определения и области значений функции.		
	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		
	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		
	Признак возрастания функции		
	Признак убывания функции.		
	Экстремумы.		
	Нахождение экстремумов функций		
	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
	Исследование функции		
	Обратные функции. График обратной функции		
	Арифметические операции над функциями. Сложная функция.		
	Преобразование графика функции		
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические работы</b> Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность № 25 Нахождение экстремумов функции № 26 Преобразование графика функции. №27	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 2.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>10</b>	2
	Показательная функция и ее свойства.		
	Логарифмическая функция и ее свойства.		
	Логарифмическая функция и ее свойства.		
	Тригонометрические функции синус и косинус и их графики.		
	Применение свойств функций для построения графиков функций синуса и косинуса		
	Тригонометрические функции тангенс и котангенс и их графики.		
	Применение свойств функций для построения графиков функций тангенса и котангенса.		
	Построение и преобразование графиков тригонометрических функций.		
Дополнительные упражнения.			

	Контрольная работа № 5.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b> Построение графиков показательных функций. №28 Построение графиков логарифмических функций. №29 Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. №30 Построение и преобразование графиков тригонометрических функций. №31	<b>4</b>	
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено	
<b>Раздел 3. Геометрия</b>		74	
<b>Тема 3.1.Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	2
	Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.		
	Применение аксиом стереометрии для решения задач		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.		
	Параллельность прямых и плоскостей		
	Параллельность плоскостей.		
	Применение свойств параллельности плоскостей при решении задач		
	Изображение пространственных фигур на плоскости.		
	Перпендикулярность прямых.		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей.		
	Применение свойств параллельных и перпендикулярных прямых к решению задач.		
	Перпендикуляр и наклонная.		
	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах		
	Перпендикулярность плоскостей.		
	Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Двугранный угол.		
	Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование		
Дополнительные упражнения.			
Контрольная работа №6			
<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено		

	<p><b>Практические занятия</b>          Применение свойств расположения прямых при решении задач. №32          Применение свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. №33          Решение задач на применение свойств параллельности прямых и плоскостей. №34          Применение свойств параллельных и перпендикулярных прямых к решению задач. №35          Применение свойств перпендикулярности плоскостей для решения задач. №36          Решение задач на вычисление геометрических величин. №37          Вычисление площади ортогональной проекции многоугольника. №38</p>	7	
	<b>Самостоятельная работа-</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 3.2. Координаты и векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	13	2
	Декартова система координат.		
	Построение по заданным координатам точек, нахождение координат точек		
	Уравнения сферы, окружности, плоскости		
	Решение задач		
	Решение задач		
	Векторы.		
	Действия над векторами.		
	Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами		
	Применение векторов к решению геометрических задач		
	Действия с векторами, заданными координатами.		
	Скалярное произведение векторов.		
	Скалярное произведение векторов.		
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Решение задач.		
<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено		
<p><b>Практические работы</b>          Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. №39          Координаты середины отрезка. №40          Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. №41          Действия с векторами, заданными координатами. №42          Скалярное произведение векторов № 43          Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. №44          Решение задач. №45</p>	7		

	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено			
<b>Тема 3.3.Многогранники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2		
	Многогранники. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений.				
	Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб.				
	Пирамида. Правильная пирамида.				
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>75</b>			
	<b>Итого за 1 курс</b>	<b>143</b>			
<b>продолжение Тема 3.3.Многогранники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>			
	Решение задач на применение свойств пирамиды				
	Усеченная пирамида. Тетраэдр				
	Решение задач на применение свойств усечённой пирамиды				
	Вычисление объемов и поверхностей многогранников.				
	Сечения куба, призмы, пирамиды.				
	Симметрия в кубе, параллелепипедах				
	Правильные многогранники.				
	Решение задач.				
	Дополнительные упражнения.				
	Контрольная работа №7.				
	<b>Лабораторные работы</b>			Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>			<b>6</b>	
Решение задач на применение свойств призмы. №46					
Прямоугольный параллелепипед. №47					
Решение задач на применение свойств пирамиды № 48					
Решение задач на применение свойств усечённой пирамиды № 49					
Вычисление объемов и поверхностей многогранников. №50					
Решение задач № 51					
<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено				
<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено				
<b>Тема 3.4.Тела и поверхности тел вращения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2		
	Цилиндр. Конус. Вписанная и описанная призмы.				
	Вписанная и описанная пирамиды				
	Шар и сфера. Сечения шара плоскостью. Вычисление поверхностей тел вращения.				
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено			

	<b>Практические занятия</b> Решение задач на применение свойств цилиндра и конуса. №52 Вычисление площади поверхности шара № 53 Вычисление площади поверхности сферы № 54 Решение задач на применение свойств шара и сферы № 55	<b>4</b>	
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 3.5.Измерения в геометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>6</b>	2
	113. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.		
	114. Объем наклонного параллелепипеда.		
	115. Объем призмы. Объем пирамиды.		
	116. Объем цилиндра. Объем конуса. Общая формула для объемов тел вращения. Объем шара.		
	117. Вычисление объемов и поверхностей тел вращения.		
	118. Дополнительные упражнения.		
	119. Контрольная работа № 9		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b> Вычисление объемов многогранников. №56 Решение задач на применение формул вычисления объемов. № 57 Вычисление объемов и поверхностей тел вращения. №58-59	<b>4</b>	
<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено		
<b>Раздел 4. Комбинаторика</b>		10	
<b>Тема 4.1.Элементы комбинаторики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	2
	Основные понятия комбинаторики.		
	Принцип математической индукции.		
	Упорядоченные множества. Перестановки и размещения, сочетания.		
	Решение комбинаторных задач.		
	Свойства биномиальных коэффициентов.		
	Треугольник Паскаля.		
	Формула бинома Ньютона.		
<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено		

	<b>Практические работы</b> Применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний. №60 Применение формулы бинома Ньютона для решения задач № 61 Решение прикладных задач. № 62	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено	
<b>Раздел 5. Начало математического анализа</b>		52	
<b>Тема 5.1.Последовательности.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>3</b>	2
	135. Способы задания числовых последовательностей.		
	136. Свойства числовых последовательностей. 137. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
<b>Практические занятия</b> Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. №63	<b>1</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено		
<b>Тема 5.2.Производная.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	2
	Приращение функции. Понятие о производной.		
	Решение задач на нахождение приращения функции		
	Применение правил вычисления производных		
	Производная сложной функции.		
	Производная сложной функции.		
	Производные тригонометрических функций.		
	Нахождение производной тригонометрических функций		
	Касательная к графику функции		
	Контрольная работа № 10.		
Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.			

	<b>Практические занятия</b> Правила вычисления производных. №64 Правила вычисления производных. №65 Применение правил вычисления производных. №66 Нахождение производной сложной функции. №67-68 Нахождение производной тригонометрических функций. №69 Касательная к графику функции. № 70	7	
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено	
	<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>63</b>	
<b>продолжение</b> <b>Тема 5.2.</b> <b>Производная.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		
	Признак возрастания функции.		
	Признак убывания функции.		
	Критические точки функции, максимумы и минимумы.		
	Исследование функции с помощью производной.		
	Исследование функции с помощью производной.		
	Применение производной к исследованию функции		
	Наибольшее и наименьшее значение функции.		
	Дополнительные упражнения.		
	Контрольная работа № 11		
<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено		
<b>Практические работы</b> Производная в физике и технике. №71 Применение производной к решению задач. №72 Применение производной на нахождение возрастания (убывания) функции. №73 Нахождение экстремумов функций. №74 Применение производной к исследованию функции. №75 Наибольшее и наименьшее значение функции. №76	<b>6</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено		
<b>Тема 5.3.</b> <b>Первообразная и интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	2
Первообразная. Основное свойство первообразной. Вычисление первообразной для заданной функции Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление интегралов			

	<p>Вычисление площади криволинейной трапеции  Вычисление площадей криволинейных трапеций  Примеры применения интеграла в физике и технике.  Решение задач на применение интеграла в физике и технике  Применение интеграла к вычислению физических величин.</p>		
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<p><b>Практические занятия</b>  Решение задач на связь первообразной и ее производной. №77  Вычисление площадей криволинейных трапеций. №78  Применение интеграла к вычислению физических величин. №79</p>	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено	
<b>Раздел 6. Статистика и теория вероятностей</b>		8	
<b>Тема 6.1.Элементы теории вероятностей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Случайное событие и ее вероятность.		
	Вычисление вероятностей		
	Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<p><b>Практические работы</b>  Теоремы сложения и умножения вероятностей. №80</p>	<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено		
<b>Тема 6.2.Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Первоначальные понятия математической статистики.		
	Первоначальные понятия математической статистики.		
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено		
<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства</b>		28	
<b>Тема 7.1.Уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	

<b>и неравенства.</b>	Решение иррациональных уравнений		
	Решение иррациональных и систем.		
	Решение иррациональных уравнений и систем.		
	Показательные уравнения		
	Решение показательных уравнений		
	Решение показательных неравенств.		
	Решение показательных неравенств.		
	Решение показательных уравнений, неравенств и систем.		
	Решение логарифмических уравнений.		
	Решение логарифмических неравенств.		
	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	Решение тригонометрических уравнений.		
	Решение тригонометрических уравнений.		
	Метод интервалов.		
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
	Дополнительные упражнения.		
	1 Контрольная работа № 13.		
<b>Лабораторные работы</b>	Не предусмотрено		
<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>		
Решение иррациональных уравнений и систем. №81			
Решение показательных уравнений, неравенств и систем. №82			
Решение логарифмических уравнений. №83			
Решение логарифмических неравенств. №84			
Решение простейших тригонометрических уравнений. №85			
Решение тригонометрических уравнений. №86			
Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений. №87			
Метод интервалов. №88			
Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. №89			
<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено		
<b>Раздел 8. Повторение</b>	13		

<b>Тема 8.1.Решение задач на повторение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Преобразование тригонометрических выражений.		
	Производная.		
	Применение производной.		
	Первообразная.		
	Вычисление площадей фигур.		
	Решение систем уравнений		
	Решение систем уравнений		
	Корни и степени		
	Решение показательных уравнений		
	Решение логарифмических уравнений		
	Итоговая контрольная работа № 14.		
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено
<b>Практические занятия</b> Решение тригонометрических уравнений. №90	<b>1</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	Не предусмотрено		
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего за курс обучения</b>	<b>297</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация и освоение программы общеобразовательной учебного предмета Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия требует наличия учебного кабинета с возможным доступом к сети Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

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

В кабинете необходимо наличие мультимедийного оборудования, при помощи которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по УД Математика, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета «Математика» 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.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебного предмета «Математика» обучающиеся должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

**Основные источники:  
Для преподавателей**

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., 2014.

**Для студентов**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

6. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
7. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
8. Колягин Ю. М., Ткачева М. В, Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2014.
9. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
10. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2010.
11. Дадаян А.А. Математика: учебник – М.: Форум, 2008.

#### **Интернет-ресурсы**

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

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

#### **Дополнительные источники**

##### **Для преподавателей**

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М. Просвещение, 2009 г.
2. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.:Роскнига,2009
3. [www.aonb.ru/depart/is/mat.pdf](http://www.aonb.ru/depart/is/mat.pdf) Для учителей математики.
4. [www.imc-new.com/index.php/teaching.../210-2011-04-19-06-23-55](http://www.imc-new.com/index.php/teaching.../210-2011-04-19-06-23-55) Методические рекомендации.
5. [www.nsc.ru/win/mathpub/](http://www.nsc.ru/win/mathpub/) математические публикации

##### **Для студентов**

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М. Просвещение, 2009 г.
2. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. М.:Роскнига,2009
3. <http://www.bymath.net/> Математическая школа в Интернете.
4. [uztest.net/course/view.php?id=11](http://uztest.net/course/view.php?id=11) Олимпиады по математике
5. [www.nsc.ru/win/mathpub/](http://www.nsc.ru/win/mathpub/) математические публикации

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Содержание обучения	Результаты обучения (основные виды деятельности обучающихся)	Формы и методы
---------------------	---	----------------

		<b>контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Введение</b>	Знать роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	Оценка устных и письменных опросов
<b>Развитие понятия о числе</b>	Уметь выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. Уметь находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Уметь находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)	Оценка практических работ, экзамен
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	Знать понятия корня $n$ -й степени, свойства радикалов и правила сравнения корней, определение корня и свойств корней, определение равносильности выражений с радикалами; понятие степени с действительным показателем; свойства степеней. Уметь вычислять и сравнивать корни; выполнять прикидки значения корня; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы; выполнять расчеты по формулам, содержащие радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Уметь решать иррациональные уравнения; находить значение степени, используя при необходимости инструментальные средства; записывать корни $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; вычислять степени с рациональным показателем, выполняя прикидки значения степени; сравнивать степени. Уметь преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Уметь решать показательные уравнения. Уметь решать прикладные задачи на сложные проценты	Оценка устных и письменных опросов  Оценка практических, экзамен
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Уметь выполнять преобразование выражений, с применением формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Уметь определять области допустимых значений логарифмического выражения. Уметь решать логарифмические уравнения	Оценка практических работ, экзамен
<b>Основные понятия ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Знать определение тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи	Оценка практических работ, экзамен Оценка устных и письменных опросов
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Уметь применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них	Оценка практических работ, экзамен
<b>Преобразования простейших</b>	Знать основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы	

<b>тригонометрических выражений</b>	тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Знать свойства симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения	Оценка устных и письменных опросов
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Уметь решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Уметь применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств	Оценка практических работ, экзамен
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Знать понятия обратных тригонометрических функций. Знать определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Уметь применять их, изображая на единичной окружности при решении уравнений	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Знать понятия переменной, примеры зависимостей между переменными; понятие графика, определение принадлежности точки графику функции; определение функции. Уметь определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика; выражать по формуле одну переменную через другие; находить области определения и области значений функции	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Знать примеры 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. Уметь выполнять построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции	Оценка устных и письменных опросов  Оценка практических работ, экзамен
<b>Обратные функции</b>	Знать <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i> . Ознакомление с понятием сложной функции Уметь применять свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	Знать понятие 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. Уметь производить вычисление значений функций по	Оценка устных и письменных опросов

<b>тригические функции</b>	<p>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. Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенств по известным алгоритмам; применять свойства 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>	<p>Оценка практических работ, экзамен</p>
<b>Последовательности</b>	<p>Знать понятия числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i> Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Уметь решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов  Оценка практических работ, экзамен</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Знать понятия производной; формулирование ее механического и геометрического смысла; алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций. Уметь составлять уравнения касательной в общем виде; уравнения касательной; проводить с помощью производной исследования функции, заданной формулой; устанавливать связи свойств функции и производной по их графикам; применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов  Оценка практических работ, экзамен</p>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Знать понятия интеграла и первообразной; правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Уметь решать задачи на связь первообразной и ее производной, вычисления первообразной для данной функции; на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен</p>
<b>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	<p>Знать простейшие сведения о корнях алгебраических уравнений, понятия исследования уравнений и систем уравнений; теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Уметь решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы; использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен</p>

	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	
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	Знать понятия комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулы для их вычисления; объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Уметь использовать правила комбинаторики и применять их при решении комбинаторных задач. Уметь решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен
<b>Элементы теории вероятностей</b>	Знать классическое определение вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; примеры вычисления вероятностей Уметь решать задачи на вычисление вероятностей событий	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	Знать представление числовых данных и их характеристики. Уметь решать практические задачи на обработку числовых данных, вычислять их характеристики	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Знать формулировки и доказательства, признаков взаимного расположения прямых и плоскостей; формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Уметь выполнять распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений; формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Уметь выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями. Уметь применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Уметь изображать на	Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен

	<p>рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости; прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обосновывать построения. Уметь решать задачи на вычисление геометрических величин. Уметь изображать на чертежах и моделях расстояние и обосновывать свои суждения; определять и вычислять расстояний в пространстве. Уметь применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач; теории для обоснования построений и вычислений. Уметь представлять аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	
<b>Многогранники</b>	<p>Знать определения и характеристики различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Уметь выполнять изображение многогранников и построение на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Знать виды тел вращения, формулировки их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Уметь решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>Знать понятия площади и объема, аксиомы и свойства; теоремы о вычислении объемов пространственных тел; формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; методы вычисления площади поверхности сферы. Уметь решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии; на применение формул вычисления объемов; на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ, экзамен</p>
<b>Координаты и векторы</b>	<p>Знать понятия вектора; свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами; скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей</p>	<p>Оценка устных и письменных опросов Оценка практических работ,</p>

	<p>с использованием векторов</p> <p>Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Уметь находить уравнений окружности, сферы, плоскости; вычислять расстояний между точками; применять теории при решении задач на действия с векторами; координатный метод, векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p>	экзамен
--	---	---------



**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И  
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>формируемые универсальные учебные действия</b>
1.	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла.	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	Личностные Метапредметные предметные
2.	Комбинаторика	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	Личностные Метапредметные предметные
3.	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	Интерактивная форма Информационно коммуникативные технологии/ИКТ/.	Личностные Метапредметные предметные
4.	Показательная функция и ее свойства.	2	Интерактивная форма Информационно коммуникативные технологии /ИКТ/.	Личностные Метапредметные предметные
5.	Логарифмическая функция и ее свойства.	2	Интерактивная форма Информационно коммуникативные технологии /ИКТ/.	Личностные Метапредметные предметные
6.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	Интерактивная форма. Работа малых группах	Личностные Метапредметные предметные
7.	Аксиомы стереометрии	2	Интерактивная форма. Урок конференция	Личностные Метапредметные предметные
8.	Применение производной к исследованию свойств функции и к решению прикладных задач»	2	Интерактивная форма. Урок – телемост	Личностные Метапредметные предметные

**СООТНОШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС СПО К СФОРМИРОВАННОСТИ  
ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТРЕБОВАНИЙ ФГОС СОО  
К СФОРМИРОВАННОСТИ ЛИЧНОСТНЫХ, МЕТОПРЕДМЕТНЫХ И  
ПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Виды универсальных учебных действий (в соответствии с ФГОС СОО)	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО)
<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>▪ 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;</li> <li>▪ развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>▪ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li> <li>▪ 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;</li> <li>▪ готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>▪ готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>▪ отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>	<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p>
<p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы</li> </ul>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным</p>

<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>▪ 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;</li> <li>▪ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>▪ владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>▪ 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;</li> <li>▪ целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	<p>контекстам;  ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;  ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;  ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p>
<p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>▪ сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>▪ владение методами доказательств и</li> </ul>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;  ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;  ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p>

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.