

Департамент по делам казачества и кадетских учебных заведений
Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Ростовской области
«Миллеровский казачий кадетский профессиональный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.03 МАТЕМАТИКА
(включая алгебру и начала математического
анализа, геометрию)**

Одобрена и рекомендована с целью практического применения методической комиссией общеобразовательных дисциплин
Протокол № 1 от 04. 09.2023 г.



Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.03 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования (Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413), ФГОС среднего профессионального образования по профессии 43.01.09 Повар, кондитер (утвержденного Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1569) естественнонаучного профиля профессионального образования.

Рабочая программа разработана в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) для профессиональных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 21.07. 2015. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»).

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Миллеровский казачий кадетский профессиональный техникум»

Разработчик:

Ткаченко Вера Ивановна - преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Миллеровский казачий кадетский профессиональный техникум».

Рецензенты:

- 1.Юрьева Людмила Алексеевна - преподаватель высшей категории ГБПОУ РО «МТАТ и У (ДСХТ)»
- 2.Голоднова Татьяна Викторовна - преподаватель высшей категории ГБПОУ РО «МТАТ и У (ДСХТ)»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка.....	4
2.	Общая характеристика учебной дисциплины « Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»	6
3.	Место учебной дисциплины в учебном плане.....	9
4.	Результаты освоения учебной дисциплины.....	10
5.	Содержание учебной дисциплины	13
6.	Тематическое планирование и структура учебной дисциплины	18
7.	Характеристика основных видов деятельности студентов.....	25
8.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию).....	38
9.	Литература.....	39
10.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	40-41

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплина Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (далее - «Математика») предназначена для изучения математики в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Ростовской области «Миллеровский казачий кадетский профессиональный техникум», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 43.01.09 Повар, кондитер естественнонаучного профиля.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «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 учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии среднего профессионального образования 43.01.09 Повар, кондитер, (утверждённого Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 №1569) (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Рабочая программа разработана в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 21.07. 2015. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»).

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

- обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечения сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки,

позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования-программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих(ППКРС).

Программа учебной дисциплины «Математика» отражает содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих осваиваемой профессии среднего профессионального образования 43.01.09 Повар, кондитер.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В ГБПОУ РО «МККПТ», реализующего 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

При освоении профессий СПО 43.01.09 Повар, кондитер естественно научного цикла. Математика изучается, как учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой профессии. Профессионально значимыми являются знания и навыки расчетного характера, умение выполнять действия с числами разного знака, оперировать обыкновенными и десятичными дробями, в том числе приближенными, умение оперировать процентами, что требует к тому же уверенного владения навыками работы на калькуляторах.

В спецтехнологии используется отношение величины, пропорции, прямая и обратная пропорциональная зависимости, степень числа, решаются уравнения.

Важным с профессиональной точки зрения являются и геометрический материал: необходимы значения свойств ромба, трапеции, квадрата и прямоугольника, а также подобия треугольников, а также твердые знания о площадях фигур, кроме этого от учащихся требуется хорошо сформированных при изучении геометрического материала представлений о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, формах, размерах основных геометрических фигур и их сочетаний умений распознавать видеть на чертежах и схемах соответствующие геометрические тела, их сочетания, сечения геометрических тел плоскостями.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех методических направлениях- методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно - прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие. Содержание учебной дисциплины «Математика» 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.

Теоретические сведения по математике дополняются пятьюдесятью практическими работами по всем темам.

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 (ППКРС).

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В ГБПОУ РО «МККПТ», реализующем 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 (ППКРС).

Учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования и изучается на профильном уровне для профессии СПО 43.01.09 Повар, кондитер естественнонаучного профиля.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» тесно связано с такими дисциплинами, как физика, химия, информатика.

Освоение дисциплины предполагает выполнение домашних заданий по темам.

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

метапредметных:

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

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской

и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

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

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

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

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

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

• сформированность представлений об основных понятиях 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

• сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в

реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Практические занятия.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества.

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения *Формулы половинного угла.*

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Практические занятия.

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая

интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Практические занятия.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности. Способы задания и свойства числовых

последовательностей. *Понятие о пределе последовательности.*

Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Практические занятия.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. **Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.** Метод интервалов. Изображение на координатной

плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практические занятия.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практические занятия.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.*

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр,

додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практические занятия.

6. Тематический план учебной дисциплины «Математика»

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) по профессии 43.01.09 Повар, кондитер естественнонаучного профиля обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 228 часов;

Вид учебной работы	Количество часов		
<i>Содержание обучения</i>	<i>Аудиторные занятия</i>		
	В том числе:		
	Обязательная учебная нагрузка	Контрольные работы	Практические занятия
Введение	4		
1. Развитие понятия о числе	20		
Практические занятия: №1. Выполнение приближённых вычислений с помощью микрокалькулятора. №2. Действия с приближёнными числами. Вычисления погрешностей.			2
Контрольная работа №1 :«Развитие понятия о числе»		1	
2. Корни, степени и логарифмы	30		
Практические занятия: №3. Выполнение тождественных преобразований над арифметическими корнями натуральной степени №4. Преобразование выражений с рациональными и иррациональными показателями №5. Решение показательных уравнений. №6. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений. №7. Решение логарифмических уравнений.			5
Контрольная работа №2: «Корни, степени и		1	
3. Прямые и плоскости в	22		
Практические занятия: №8 Решение задач на перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. №9 Решение задач на геометрические преобразования пространства.			2

Контрольная работа №3 :«Прямые и плоскости в пространстве»		1	
4. Комбинаторика	12		
Практические занятия: № 10 Решение задач по комбинаторике. № 11 Решение комбинаторных задач			2
Контрольная работа №4 : «Комбинаторика»		1	
5. Координаты и векторы	14		
Практические занятия: №12 Выполнение действий над векторами. №13 Метод координат в пространстве			2
Контрольная работа №5: «Координаты и векторы »		1	
6. Основы тригонометрии	26		
Практические занятия: № 14Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений. № 15Решение тригонометрических уравнений. № 16 Решение тригонометрических неравенств.			3
Контрольная работа№6:«Основы тригонометрии»		1	
7. Функции и графики	16		
Практические занятия: № 17 Числовая функция, её свойства и графики № 18 Построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций. №19 Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований			3
Контрольная работа№7:« Функции и графики»		1	
8. Многогранники и круглые тела	20		
Практические занятия: № 20Нахождение основных элементов призм. №21 Нахождение основных элементов пирамид № 22 Построение сечений многогранников. № 23 Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара. № 24 Вычисление объёма куба, призмы и цилиндра. № 25 Вычисление объёма пирамиды, конуса и шара. № 26 Вычисление площадей поверхностей			8
Контрольная работа№8:« Многогранники и круглые тела»		1	
9. Начала математического анализа	16		

<p>Практические занятия:</p> <p>№28 Нахождение производных функций</p> <p>№29 Решение задач по теме «Производная и дифференциал».</p> <p>№30 Построение графиков функций с помощью производной.</p> <p>№31 Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>№32 Решение прикладных задач на «max» и «min» с помощью производной.</p> <p>№33 Производная в физике и технике.</p>			6
<p>Контрольная работа №9: «Начала математического анализа»</p>		1	
<p>10. Интеграл и его применение</p>	12		
<p>Практические занятия:</p> <p>№34 Вычисление неопределённого интеграла</p> <p>№35 Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>№36 Вычисление определённого интеграла</p> <p>№37 Решение задач численными методами.</p> <p>№ 38 Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла</p> <p>№39 Решение практических задач с помощью интеграла.</p> <p>№40 Решение задач на производную и интеграл</p> <p>№41 Решение дифференциальных уравнений</p>			8
<p>Контрольная работа №10 «Интеграл его</p>		1	
<p>11. Элементы теории вероятностей и математической статистики</p>	12		
<p>Практические занятия:</p> <p>№42 Решение задач вероятностными методами.</p> <p>№43 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем</p> <p>№44 Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p> <p>№45 Вычисление среднего арифметического, математического ожидания и дисперсии случайной дискретной величины.</p>			4
<p>Контрольная работа №11 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</p>		1	
<p>12. Уравнения и неравенства</p>	24		

Практические занятия: № 46 Решение рациональных и иррациональных уравнений. №47 Решение показательных и логарифмических уравнений. №48 Решение рациональных и иррациональных неравенств №49 Решение показательных и логарифмических неравенств №50 Решение тригонометрических уравнений и неравенств.			5
Контрольная работа №11 «Уравнения и неравенства»		1	
		11	50
Итого	228		

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)</i>
ВВЕДЕНИЕ	
Введение	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.
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная, относительная); сравнивать числовые выражения; находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).

Корни, степени, логарифмы

Ознакомиться с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнения корней.

Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.

Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.

Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.

■ Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства.

Записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.

Формулировать свойства степеней.

Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.

Преобразовывать числовые, буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.

Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».

<p>Преобразование алгебраических выражений</p>	<p>Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.</p>
<p>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</p>	
<p>Основные понятия</p>	<p>Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.</p> <p>Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</p>
<p>Основные тригонометрические тождества</p>	<p>Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>
<p>Преобразования простейших тригонометрических выражений</p>	<p>Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомиться со свойствами</p>

	<p>симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.</p>
<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p>
<p>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</p>	<p>Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций,</p> <p>■ Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.</p>
<p>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</p>	
<p>Функции <i>Понятие о непрерывности функции</i></p>	<p>Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.</p> <p>Ознакомиться с определением</p>

	<p>функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.</p>
<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.</p> <p>Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум.</p> <p>Выполнять преобразования графика функции.</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции</i>, находить ее <i>область определения и область значений</i>. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомиться с понятием сложной функции.</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Строить графики степенных и логарифмических функций.</p>

Решать показательные,
Логарифмические уравнения,
неравенства по известным алгоритмам.
Ознакомиться с понятием непрерывной
функции, формулировать свойства
синуса и косинуса, строить их графики.

Ознакомиться
с понятием гармонических колебаний и
примерами гармонических колебаний
для описания процессов в физике и
других областях знания.

Ознакомиться с понятием
разрывной периодической функции,
формулировать свойства тангенса и
котангенса, строить их графики.

Применять свойства функций для
сравнения значений
тригонометрических функций, для
решения тригонометрических
уравнений.

*Строить графики обратных
тригонометрических функций и
определять по графикам их свойства.*

Выполнять преобразование
графиков.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности

■ Ознакомиться с понятием
числовой последовательности,
способами ее задания, вычислениями ее
членов.

*Ознакомиться с понятием
предела последовательности.*

■ Ознакомиться с вычислением
суммы бесконечного числового ряда

Производная и ее применение

- Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

- Ознакомиться с понятием производной.

- Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.

- Составлять уравнение касательной в общем виде.

- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.

- Изучить теоремы о связи свойств функции производной, формулировать их.

- Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой.

- Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.

- Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.

- Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.

- Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.

- Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.

- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических

Первообразная и интеграл

**Уравнения и системы
уравнений
Неравенства и системы
неравенств с двумя
переменными**

величин и площадей.

различные

■ Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.

■ Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.

■ Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

■ Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.

■ Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Решать системы уравнений, применяя различные способы.

Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.

■ Решать неравенства и системы неравенств, применяя

	<p>способы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.
<p>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</p>	
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. ■ Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. ■ Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
<p>Элементы теории вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. ■ Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.
<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. ■ Решать практические задачи на

обработку числовых данных, вычисление их характеристик.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

■ Формулировать и доказывать признаки расположения прямых и распознавать на чертежах различные случаи расположения прямых и 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.

Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.

■ Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).

■ Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои

	<p>суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> ■ Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.
<p>Многогранники</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. ■ Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей. ■ Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. ■ Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников. ■ Применять свойства симметрии при решении задач. ■ Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. ■ Изображать основные

	<p>многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</p>
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. ■ Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. ■ Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. ■ Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. <p>Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.
<p>Измерения в геометрии</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. ■ Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. ■ Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. ■ Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. ■ Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.

Координаты и векторы

- Ознакомиться с понятием вектора

Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.

- Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.

- Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.

- Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости.

Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.

- Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине (плакаты, фотографии ученых, комплект стереометрических тел, наборы моделей, модели тригонометрического круга, развертки многогранников, тел вращения, правильных многогранников тел вращения, правильных многогранников)
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- 1.Компьютер.
- 2.Мультимедийный проектор.
- 3.Экран.
- 4.Принтер.
- 5.Звуковые колонки.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», 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 дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и др. по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет.

9.ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

1. Башмаков М.И.-Математика: учеб. Для начального и среднего профессионального образования-.: Издательский центр «Академия»2013г.
2. «Практические задания по математике» Богомолов Н.В
Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М.: 2013
3. Башмаков М.И. Математика. Учебник для НПО и СПО. – М.: 2013
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб, пособие. – М.: 2013

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобр. науки России от 17 мая 2012 г. № 413
3. Приказ Минобр. науки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобр. науки России от 17.03.2015 № 06-259).
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.: 2012
6. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. Методическое пособие. – М.:2013

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
2. <http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
3. www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов
4. Учебно-информационные комплекты по математике для средних школ:
<http://mschol.kubsu.ru/uik/index.htm>
5. Сайт-справочник правил, формул и теорем по математике за 9-ый класс:
<http://mathematic.narod.ru/>
6. Страна Математика: <http://www.bimath.net/>
7. Мир Геометрии: <http://geometr.info/>
8. Графики функций Небольшой сайт в помощь школьнику, изучающему графики функций: определения, примеры, задачник:
<http://graphfunk.narod.ru/>
9. Энциклопедия головоломок: <http://www.goiovolomka.narod.ru/>
10. История математики: www.sch57.msk.ru:8101/collect/smogl.htm

7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)</i>
ВВЕДЕНИЕ	
Введение	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.
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная, относительная); сравнивать числовые выражения; находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).

Корни, степени, логарифмы

Ознакомиться с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнения корней.

Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.

Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.

Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.

■ Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства.

Записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.

Формулировать свойства степеней.

Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.

Преобразовывать числовые, буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.

Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».

<p>Преобразование алгебраических выражений</p>	<p>Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.</p>
<p>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</p>	
<p>Основные понятия</p>	<p>Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.</p> <p>Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</p>
<p>Основные тригонометрические тождества</p>	<p>Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>
<p>Преобразования простейших тригонометрических выражений</p>	<p>Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомиться со свойствами</p>

	<p>симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.</p>
<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. ■</p> <p>Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p>
<p>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</p>	<p>Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций,</p> <p>■ Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.</p>
<p>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</p>	
<p>Функции Понятие о непрерывности функции</p>	<p>Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.</p> <p>Ознакомиться с определением</p>

	<p>функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.</p>
<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно - линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции.</p> <p>Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум.</p> <p>Выполнять преобразования</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции</i>, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум.</p> <p>Ознакомиться с понятием сложной функции.</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Строить графики степенных и логарифмических функций.</p>

■ Решать показательные, логарифмические уравнения, неравенства по известным алгоритмам. Ознакомиться с понятием непрерывной функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.

Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.

Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.

Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.

Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.

Выполнять преобразование графиков.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности

■ Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.

Ознакомиться с понятием предела последовательности.

■ Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда

Производная и ее применение

- Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

- Ознакомиться с понятием производной.

- Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.

- Составлять уравнение касательной в общем виде.

- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.

- Изучить теоремы о связи свойств функции производной, формулировать их.

- Проводить исследование функции, заданной формулой, с помощью производной.

- Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам.

- Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.

Первообразная и интеграл

- Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной.

- Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.

**Уравнения и системы
уравнений
Неравенства и системы
неравенств с двумя
переменными**

■ Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.

■ Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.

■ Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.

■ Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения

стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.

■ Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

■ Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.

■ Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Решать системы уравнений, применяя различные способы.

Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при

решении неравенств.

■ Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные

	<p>способы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. ■ Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. ■ Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
<p>Элементы теории вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. ■ Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.
<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. ■ Решать практические задачи на

обработку числовых данных, вычисление их характеристик.

ГЕОМЕТРИЯ

■ Формулировать и доказательство признаков

Прямые и плоскости в пространстве

расположения прямых и
Распознавать на чертежах различные случаи расположения прямых и 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.

Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.

■ Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).

■ Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои

	<p>суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> ■ Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.
<p>Многогранники</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. ■ Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей. ■ Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. ■ Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников. ■ Применять свойства симметрии при решении задач. ■ Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. ■ Изображать основные

	<p>многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</p>
Тела и поверхности вращения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. ■ Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. ■ Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. ■ Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. <p>Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.
Измерения в геометрии	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. ■ Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. ■ Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. ■ Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. ■ Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
Координаты и векторы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ознакомиться с понятием вектора.

Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.

- Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.

- Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.

- Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.

Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.

8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных по дисциплине (плакаты, фотографии ученых, комплект стереометрических тел, наборы моделей, модели тригонометрического круга, развертки многогранников, тел вращения, правильных многогранников тел вращения, правильных многогранников)
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- 1.Компьютер.
- 2.Мультимедийный проектор.
- 3.Экран.
- 4.Принтер.
- 5.Звуковые колонки.

9ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Башмаков М.И.- Математика:алгебра и начала математического анализа; геометрия:учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М.,2017

Башмаков М.И.- Математика:алгебра и начала математического анализа; геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб.пособиедля студентов профессиональных образовательных организаций., осваивающих профессии и специальности СПО.- М.,2017

Башмаков М.И.-Математика:алгебра и начала математического анализа; геометрия: Задачник: учеб.пособиедля студентов профессиональных образовательных организаций., осваивающих профессии и специальности СПО.- М.,2017

Башмаков М.И.- Математика:алгебра и начала математического анализа; геометрия: Электронный учеб.- метод. Комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций.осваивающихпрофессии и специальности СПО.- М.,2017

Гусев В.А.,Григорьев С.Г., Иволгина С.В. .-Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия: Электронный учеб.- метод. Комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций., осваивающих профессии и специальности СПО.- М.,2020

Для преподавателей

Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесёнными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г.

№ 1578 « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».

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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.: 2012

Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. Методическое пособие. – М.: 2013

Башмаков М.И. Ш.И. Цыганов. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: 2014

Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М.: 2011

« Математические олимпиадные работы» А. Фарков

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».

2. <http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

3. www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции
Цифровых

образовательных ресурсо

4. Учебно-информационные комплекты по математике для средних школ:

<http://mschol.kubsu.ru/uik/index.htm>

5. Сайт-справочник правил, формул и теорем по математике за 9-ый класс:
<http://mathematic.narod.ru/>

6. Страна Математика: <http://www.bimath.net/>

7. Мир Геометрии: <http://geometr.info/>

8. Графики функций Небольшой сайт в помощь школьнику, изучающему графики функций: определения, примеры, задачник:

<http://graphfunk.narod.ru/>

9. Энциклопедия головоломок: [//www.goiovolomka.narod.ru/](http://www.goiovolomka.narod.ru/)

10. История математики: www.sch57.msk.ru:8101/collect/smogl.htm

10. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных (письменных) опросов, тестирования, письменных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	<i>оценка результатов устных опросов</i>
2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	<i>оценка результатов устных опросов, проверка выполнения контрольных работ</i>
3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	<i>проверка выполнения контрольных работ</i>
4) 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;	<i>оценка результатов тестирования, проверка выполнения проверочных работ, контрольных работ</i>
5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;	<i>оценка результатов устных опросов, тестирования, проверка выполнения проверочных и контрольных работ</i>
6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их	

<p>основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p><i>оценка результатов устных (письменных) опросов, тестирования, проверка выполнения контрольных работ</i></p>
<p>7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p><i>оценка результатов устных опросов, проверка выполнения проверочной работы</i></p>
<p>8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p><i>оценка результатов практического занятия</i></p>

