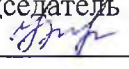


БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
«Усть-Заостровский сельскохозяйственный техникум»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании методического объединения
протокол № 1 от «28» августа 2017г.

Председатель МО

 Н.Б. Близнюк



УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОУ

«Усть-Заостровский СТ»

 П.А. Антипина

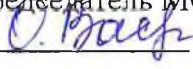
«30» августа 2017г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании МС

Протокол №1 от «29» августа 2017г.

Председатель МС

 О.В. Васильева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФИЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА
ОУД.13 «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ»**

Рабочая программа профильной учебной дисциплины общеобразовательного цикла «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» разработана для профессии СПО 23.01.03 «Автомеханик».

Разработчик: Приходько Наталья Викторовна, преподаватель математики.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	4
2.	Общая характеристика учебной дисциплины	5
3.	Место учебной дисциплины в учебном плане	7
4.	Результаты освоения учебной дисциплины	7
5.	Содержание учебной дисциплины	9
6.	Тематическое планирование	14
7.	Учебно-тематическое планирование	15
8.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины	52
9.	Рекомендуемая литература.....	53
10.	Контроль результатов освоения программы.....	54

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа профильной учебной дисциплины общеобразовательного цикла «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее – «Математика»), предназначена для изучения математики в бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Усть-Заостровский сельскохозяйственный техникум», реализующим 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 23.01.03 «Автомеханик», срок обучения 2 года 10 месяцев.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», 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 или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций. — Башмаков М. И., М.: Издательский центр «Академия», 2015

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

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; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС).

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.03 «Автомеханик».

Отличительной особенностью программы является:

1) В программу внесен вариативный раздел «Контроль результатов освоения дисциплины»

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

При освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой профессии 23.01.03 «Автомеханик».

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

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

Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики, как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессии СПО 23.01.03 «Автомеханик», обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счёт согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

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

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем;

формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

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

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики как профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

В профессиональном образовательном учреждении «Усть-Заостровский сельскохозяйственный техникум», 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).

В учебном плане ППКРС место учебной дисциплины «Математика» — в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессии СПО 23.01.03 «Автомеханик» технического профиля профессионального образования.

По учебному плану БПОУ «Усть-Заостровский СТ» количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 428 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 285 час, из них

на 1 курсе – 134 часа (в I семестре – 68, во II семестре – 66),

на 2 курсе – 151 час (в III семестре – 75, во IV семестре – 76),

самостоятельной работы обучающегося 143 часа.

Соотношение теории и практики – 76/209.

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

личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- **Метапредметных:**

регулятивные:

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

коммуникативные:

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

познавательные:

- 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 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.

УУД формируются на аудиторных учебных занятиях и во время внеаудиторной самостоятельной работы.

- **Предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

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

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.

Вычисление и сравнение логарифмов.

Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

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

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

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

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики.

Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и *неравенства.*

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 ее сумма.

Производная. Понятие о производной функции, ее 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 функций.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее 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

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

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

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

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

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

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 (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

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

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.

Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника*. Взаимное расположение пространственных фигур.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.

Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.

- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематический план

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание обучения	
Введение	4
Развитие понятия о числе	10
Корни, степени и логарифмы	30
Прямые и плоскости в пространстве	24
Элементы комбинаторики	16
Координаты и векторы	22
Основы тригонометрии	36
Функции и графики	26
Многогранники и круглые тела	30
Начала математического анализа	29
Интеграл и его применение	18
Элементы теории вероятностей и математической статистики	16
Уравнения и неравенства	24
Итого	285
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, эссе, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	143
Промежуточная аттестация в форме экзамена	
Всего	428

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов и тем занятий	Количество часов	Содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Использование УДМ, в том числе для осуществления КОД.
1 курс				
Алгебра				
Введение	4			
Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.	Знакомятся с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Знакомятся с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
КР «Упрощение выражений. Решение уравнений, неравенств и их систем».	2		Выполняют арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Контрольно-измерительный материал
1. Развитие понятия о числе.	10			
1.2. Действительные числа.	2	Действительные числа. Определение и свойства действительных чисел. Иррациональные числа и его свойства.	Выполняют арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. Самостоятельно осуществляют, контроль и корректировку деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Лист самооценки
1.3. Приближенные вычисления.	2	Приближенные вычисления. Погрешность приближения. Абсолютная и относительная погрешности приближения и их границы. Числа	Находят приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений

		верные, сомнительные, строго верные и значащие.	относительной); сравнивают числовые выражения.	СПО
1.4.Комплексные числа.	2	Определение комплексного числа, понятие равенства и действия сложения и умножения комплексных чисел, модуль и аргумент комплексного числа.	Выполняют арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
1.5. КР «Развитие понятия о числе».	2		Выполняют арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. Находят приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивают числовые выражения. Владеют методами доказательств и алгоритмами решения, умеют их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Контрольно-измерительный материал
Внеаудиторная самостоятельная работа	20	- Заполнение таблицы «Числа». - Создание презентации «История развития числа». - Сообщение на тему: «Непрерывные дроби». -Применение сложных процентов в расчетах. (Работа со справочной литературой). - Реферат «числа и корни уравнений».	Владеют методами доказательств и алгоритмами решения, умеют их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. Самостоятельно осуществляют информационно-познавательную деятельность, ориентируются в различных источниках информации, критически оценивают	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Интернет-ресурсы. Справочная литература.

			и интерпретируют информацию, получаемую из различных источников.	
2.Корни, степени и логарифмы.	30			
2.1. Корни и степени.	6			
2.1.1.Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	Знакомятся с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
2.1.2.Степени с рациональными показателями и их свойства.	2	Определение и свойства степеней с рациональными показателями.	Формулируют определения корня и свойства корней. Вычисляют и сравнивают корни, выполняют прикидку значений корня.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
2.1.3.Степени с действительными показателями и их свойства.	2	Определение и свойства степеней с действительными показателями.	Знакомятся с понятием степени с действительным показателем. Формулируют свойства степеней.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
2.2 Логарифм. Логарифм числа.	10			
2.2.1. Логарифм. Логарифм числа.	2	Логарифм. Логарифм числа. Определение логарифма положительного числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество.	Вычисляют степени с рациональным показателем. Преобразуют числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяют свойства. Решают показательные уравнения.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
2.2.2.Десятичные и натуральные логарифмы.	2	Десятичные и натуральные логарифмы. Определение десятичного и натурального логарифма числа.	Преобразуют числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решают показательные уравнения.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
2.2.3. Правила действий с	2	Правила действий с логарифмами. Переход к	Преобразуют числовые и буквенные	Башмаков М.И.

логарифмами.		новому основанию.	выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решают уравнения.	Математика: учебник для студентов учреждений СПО
2.2.4. Практическое занятие. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	Показательные и логарифмические выражения. Свойства степени и логарифмов.	Находят значения степени, используя при необходимости инструментальные средства. Преобразуют числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решают показательные уравнения. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
2.2.5. Практическое занятие. Переход от одного основания к другому. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	Логарифмы с разными основаниями. Логарифмирование. Потенцирование.	Преобразуют числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решают показательные уравнения. Самостоятельно осуществляют, контроль и корректировку деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки
2.3.Преобразование алгебраических выражений.	14			
2.3.1.Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	Рациональные, иррациональные степенные, показательные и логарифмические выражения и действий с ними.	Преобразуют числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решают показательные уравнения.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
2.3.2. Практическое занятие. Вычисление и сравнение корней.	2	Расчеты с радикалами. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения.	Преобразуют числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решают показательные	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений

			уравнения.	СПО Инструкцион ная карта.
2.3.3. Практическое занятие. Нахождение значений степеней с рациональными показателями.	2	Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.	Определяют области допустимых значений логарифмического выражения. Решают логарифмические уравнения.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкцион ная карта.
2.3.4. Практическое занятие. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Выполняют преобразования выражений, применяют формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. Выбирают успешные стратегии в различных ситуациях. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкцион ная карта. Лист самооценки.
2.3.5. Практическое занятие. Арифметические действия над числами.	2	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	Выполняют преобразования выражений, применяют формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкцион ная карта.
2.3.6. Решение логарифмических уравнений.	2	Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Преобразуют числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решают показательные уравнения.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
2.3.7. КР «Корни, степени и логарифмы»	2		Преобразуют числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решают показательные уравнения. Выполняют расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляют	Контрольно- измерительны й материал

			необходимые подстановки.	
Внеаудиторная самостоятельная работа	20	- Сообщение на тему: «Возведение в степень приближенных значений и извлечение из них корня». - Сообщение на тему: «Десятичные и натуральные логарифмы». - Составить кроссворд «Степень». - Реферат на тему: «Корни натуральной степени из числа и их свойства». - Реферат на тему: «Вычисление степеней и логарифмов».	Выполняют преобразования выражений, применяют формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. Самостоятельно ищут методы решения практических задач, применяют различные методы познания. Владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Используют языковые средства: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Интернет-ресурсы. Справочная литература.
Геометрия				
3. Прямые и плоскости в пространстве.	24			
3.1.1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Определение параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	Формулируют и приводят доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл
3.1.2. Практическое занятие. Признаки взаимного расположения прямых.	2	Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о	Узнают на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументируют свои суждения. Выбирают	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл Инструкционная карта. Лист самооценки.

		взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	успешные стратегии в различных ситуациях. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	
3.1.3. Параллельность плоскостей.	2	Параллельность плоскостей. Признаки параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	Формулируют определения признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл
3.1.4. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	Определение перпендикулярности прямой и плоскости. Признаки перпендикулярности прямой и плоскости.	Формулируют определения признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл
3.1.5. Перпендикуляр и наклонная.	2	Определения перпендикуляра и наклонной. Теорема о трех перпендикулярах	Формулируют определения признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл
3.1.6. Угол между прямой и плоскостью.	2	Угол между прямой и плоскостью. Проекция точки и проекция прямой. Свойства проекции прямых. Площадь проекции многоугольника.	Формулируют определения признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл
3.1.7. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Определение двугранного угла. Виды двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей. Признаки перпендикулярности двух плоскостей.	Применяют признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Самостоятельно осуществляют, контроль и корректировку деятельности.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл

3.1.8. Практическое занятие. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярны х плоскостей.	2	Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	Изображают на рисунках и конструируют на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и объясняют построения. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл Инструкцион ная карта. Лист самооценки.
3.1.9. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	Геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире. Свойства геометрических фигур и формулы для решения.	Изображают на рисунках и конструируют на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и объясняют построения.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл
3.1.10. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	2	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	Применяют признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл
3.1.11. Практическое занятие. Параллельное проектирование и его свойства.	2	Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной Проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	Изображают на рисунках и конструируют на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и объясняют построения. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл Инструкцион ная карта. Лист самооценки.
3.1.12.КР «Прямые и плоскости в	2		Решают задачи на вычисление геометрических	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.

пространстве».			величин. Описывают расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Контрольно-измерительный материал
Внеаудиторная самостоятельная работа	15	- Реферат на тему: «Параллельное проектирование и его свойства». - Выписать 4-5 высказываний знаменитых людей прошлого о геометрии. Подготовить историческую справку «Старые и современные обозначения и символы в геометрии». - Сообщение на тему: «Перпендикуляр и наклонная». - Выполнение творческого задания (написание сказки) «Приключения прямой и плоскости в пространстве». - Изготовление макетов двугранных углов, с заданной градусной мерой. - Доклад «Геометрия Евклида».	Применяют теорию для обоснования, построений и вычислений. Аргументируют свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур. Используют все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Владеют методами доказательств и алгоритмами решения, умеют их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл Интернет-ресурсы. Справочная литература.
4. Элементы комбинаторики	16			
4.1.1. Основные понятия комбинаторики.	2	Основные понятия комбинаторики: размещения из m элементов по n , сочетания из m элементов по n , перестановки из n элементов.	Изучают правила комбинаторики и применяют при решении комбинаторных задач.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
4.1.2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок,	2	Формулы для нахождения числа различных видов комбинаций: размещений, перестановок, сочетаний.	Решают комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.	Башмаков М.И. Математика: учебник для

сочетаний.			Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	студентов учреждений СПО
4.1.3. Решение задач на перебор вариантов.	2	Комбинаторные задачи с методом полного перебора вариантов. Применение математической теории в конкретных ситуациях.	Знакомятся с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
4.1.4. Формула бинома Ньютона.	2	Формула бинома Ньютона. Применение формулы бинома Ньютона при возведении в степень двучлена.	Знакомятся с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
4.1.5. Свойства биномиальных коэффициентов.	2	Свойства биномиальных коэффициентов.	Знакомятся с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
4.1.6. Треугольник Паскаля.	2	Треугольник Паскаля. Зависимость между треугольником Паскаля и формулой бинома Ньютона.	Знакомятся с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
4.1.7. Практическое занятие. Правила комбинаторики.	2	Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	Решают практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики. Самостоятельно осуществляют, контроль и корректировку деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
4.1.8. КР «Элементы	2		Решают практические задачи с	Контрольно-измерительны

комбинаторики».			использованием понятий и правил комбинаторики.	й материал
Внеаудиторная самостоятельная работа	15	- Реферат на тему: «Треугольник Паскаля». - Реферат на тему: «Из истории комбинаторики». - Создание презентации «Элементы комбинаторики». - Реферат на тему: «Бином Ньютона».	Способны и готовы к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применяют различные методы познания. Владеют методами доказательств и алгоритмами решения, умеют их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. Самостоятельно осуществляют информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Интернет-ресурсы. Справочная литература.
5. Координаты и векторы.	22			
5.1.1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	Понятие вектора. Действия над векторами. Базис на плоскости. Свойства векторов. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Изучают декартову систему координат в пространстве, производят построение по заданным координатам точек и плоскостей, находят координаты точек.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
5.1.2. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Формула расстояния между двумя точками.	2	Уравнения сферы, плоскости и прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками.	Находят уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычисляют расстояния между точками.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
5.1.3. Практическое занятие. Векторы.	2	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.	Находят уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычисляют расстояния между	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл. Инструкцион

		Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами.	точками. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	ная карта. Лист самооценки.
5.1.4. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	Векторы. Модуль вектора. Свойства векторов. Равенство векторов.	Изучают свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
5.1.5. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	2	Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложения вектора по направлениям.	Изучают свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
5.1.6. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	2	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	Изучают свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
5.1.7. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	Изучают скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
5.1.8. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по направлениям.	2	Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по направлениям.	Применяют теорию при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применяют векторы для вычисления величин углов и расстояний.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.

5.1.9. Практическое занятие. Скалярное произведение векторов.	2	Скалярное произведение векторов. Векторное Уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	Применяют теорию при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применяют векторы для вычисления величин углов и расстояний. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл. Инструкцион ная карта. Лист самооценки.
5.1.10. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	Координаты и вектора при решении математических и прикладных задач.	Знакомятся с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
5.1.11. КР «Координаты и векторы».	2		Применяют теорию при решении задач на действия с векторами.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл. Контрольно- измерительны й материал
Внеаудиторная самостоятельная работа	10	- Реферат на тему: «Прямоугольная система координат в пространстве». - Составление теста «Векторы в пространстве». - Доклад на тему: « Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве».	Владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл. Интернет- ресурсы. Справочная литература.
6. Основы тригонометрии.	36			
6.1. Основы тригонометрии. Основные понятия	4			
6.1.1. Радианная мера угла. Вращательное движение	2	Радианная мера угла. Вращательное движение. Единичная окружность. Угол в один радиан. Поворот точки вокруг начала координат.	Изучают радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений

				СПО
6.1.2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Знаки синуса и косинуса.	Формулируют определения тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объясняют их взаимосвязи.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.2. Основные тригонометрические тождества	8			
6.2.1. Формулы приведения	2	Формулы приведения. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	Применяют основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.2.2. Формулы сложения.	2	Формулы сложения. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	Изучают основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.2.3. Формулы удвоения.	2	Формулы удвоения.	Изучают основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.2.4. Формулы	2	Вывод формул синуса и	Изучают основные	Башмаков

половинного угла.		косинуса двойного угла, используя формулы сложения. Нахождения половинного угла по известным значениям косинуса и синуса. Применение формул приведения.	формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.3. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	4			
6.3.1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Формулы суммы косинусов, разности синусов.	Изучают основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.3.2. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Формулы, выражающих связь тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	Изучают основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.4. Тригонометриче	20			

ские уравнения и неравенства				
6.4.1. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	Простейшие тригонометрические уравнения. Понятия простейших тригонометрических уравнений и формулы их корней. Частные случаи простейших тригонометрических уравнений.	Решают по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.4.2. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	Простейшие тригонометрические неравенства. Частные случаи простейших тригонометрических неравенств.	Применяют общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.4.3. Обратные тригонометрические функции.	2	Обратные тригонометрические функции.	Преобразуют числовые и буквенные выражений, содержащих степени, применяя свойства.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.4.4. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса. Частные случаи тригонометрических уравнений.	Выполняют преобразование выражений, применяют формулы. Решают тригонометрические уравнения.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
6.4.5. Практическое занятие. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	Решают по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
6.4.6. Итоговая контрольная работа.	2		Выполняют преобразования выражений, применяют формулы,	Башмаков М.И. Математика: учебник для

			связанные со свойствами степеней и логарифмов. Определяют области допустимых значений логарифмического выражения. Решают логарифмические уравнения. Решают показательные уравнения. Применяют теорию при решении задач на действия с векторами. Решают задачи на вычисление геометрических величин. Описывают расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Решают практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.	студентов учреждений СПО. Контрольно-измерительный материал
--	--	--	---	--

2 курс

6.4.7. Практическое занятие. Основные тригонометрические тождества.	2	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	Решают по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
6.4.8. Практическое занятие. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Решают по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Самостоятельно осуществляют, контроль и корректировку деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист

				самооценки.
6.4.9. Практическое занятие. Обратные тригонометриче- ские функции.	2	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	Изучают определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулируют их, изображают на единичной окружности, применяют при решении уравнений. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкцион- ная карта. Лист самооценки.
6.4.9. КР «Тригонометриче- ские уравнения и неравенства».	2		Применяют общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	Контрольно- измерительны й материал
Внеаудиторная самостоятельная работа.	12	- Графическая работа «Графики тригонометрических функций». - Доклад на тему: «Исторические сведения о синусе, косинусе, тангенсе». - Реферат на тему: «История тригонометрии». - Изготовление модели тригонометрического круга - Подготовка презентации: «Тригонометрические уравнения».	Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности. Готовы и способны к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. Осуществляют коллективную работу, сотрудничество со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО. Интернет- ресурсы. Справочная литература.

			исследовательской, проектной и других видах деятельности.	
7. Функции, их свойства и графики	26			
7.1. Функции.	2			
7.1.1. Функции. Область определения и множество значений функции.	2	Функции. Область определения и множество значений функции. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	Знакомятся с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Знакомятся с понятием графика, определяют принадлежность точки графику функции.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
7.2. Свойства функции.	6			
7.2.1. Свойства функции.	2	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, Точки экстремума.	Определяют по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Строят и читают графики функций. Исследуют функции.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
7.2.2. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	Вычисляют значения функции по значению аргумента. Определяют положения точки на графике по ее координатам и наоборот.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
7.2.3. Арифметические операции над функциями.	2	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	Изучают понятия обратной функции, определяют вид и способ построения графика обратной функции, находят ее область определения и область значений. Применяют свойства функций при исследовании уравнений и решают задачи на экстремум. Знакомятся с понятием сложной функции.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
7.3. Обратные	2			

функции.				
7.3.1. Обратные функции.	2	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	Используют свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
7.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	16			
7.4.1. Определения функций, их свойства и графики.	2	Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.	Знакомятся с понятием непрерывной периодической функции, формулируют свойства синуса и косинуса, строят их графики.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
7.4.2. Практическое занятие. Обратные тригонометрические функции.	2	Обратные тригонометрические функции.	Строят графики обратных тригонометрических функций и определяют по графикам их свойства. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
7.4.3. Практическое занятие. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.	2	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций.	Знакомятся с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
7.4.4. Преобразования графиков.	2	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно	Выполняют преобразования графиков.	Башмаков М.И. Математика:

		осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	учебник для студентов учреждений СПО
7.4.5. Практическое занятие. Построение и чтение графиков функций.	2	Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	Определяют по формуле простейшей зависимости, ее вид и график. Строят и читают графики функций. Исследуют функции. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
7.4.6. Практическое занятие. Непрерывные и периодические функции.	2	Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики Синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	Знакомятся с понятием разрывной периодической функции, Формулируют свойства тангенса и котангенса, строят их графики. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
7.4.7. Практическое занятие. Обратные функции и их графики.	1	Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	Строят графики обратных тригонометрических функций и определяют по графикам их свойства. Самостоятельно осуществляют, контроль и корректировку деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
7.4.8. Практическое занятие. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	1	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	Строят графики степенных и логарифмических функций. Решают показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта.
7.4.9.КР	2		Строят графики	Контрольно-

«Функции и графики».			степенных и логарифмических функций. Решают показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.	измерительный материал
Внеаудиторная самостоятельная работа.	10	- Сообщение на тему: «Область определения и область значений обратной функции». - Доклад на тему: «Параллельный перенос графика функции». - Выполнение графической работы «Построение графиков различных функций с помощью преобразований». - Выполнение графической работы «Построение графиков логарифмических и показательных функций».	Владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Используют все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Интернет-ресурсы. Справочная литература.
8. Многогранники и круглые тела.	30			
8.1. Многогранники.	8			
8.1.1. Многогранники. Правильные многогранники и их свойства.	2	Многогранники. Правильные многогранники и их свойства. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	Описывают и характеризуют различные виды многогранников, Перечисляют их элементы и свойства. Изображают многогранники и выполняют построения на изображениях и моделях многогранников.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.1.2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед.	2	Определение призмы, высоты призмы, диагонали призмы. Свойства призмы. Изображение призмы и построение ее сечения. Прямая призма. Правильная призма. Определение	Строят простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применяют факты и сведения из планиметрии. Самостоятельно определяют цели	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.

Куб.		параллелепипеда. Свойства параллелепипеда с доказательствами. Куб.	и деятельности составляют планы деятельности.	
8.1.3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	Определения пирамиды и его основных элементов. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр.	Характеризуют и изображают сечения, развертки многогранников, вычисляют площади поверхностей. Строят простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применяют факты и сведения из планиметрии.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.1.4. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	Характеризуют симметрию тел, вращения и многогранников. Применяют свойства симметрии при решении задач. Выбирают успешные стратегии в различных ситуациях.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.2.Тела и поверхности вращения.	6			
8.2.1. Цилиндр и конус. Усеченный конус.	2	Определения цилиндра, конуса и их элементов. Свойства цилиндра и конуса. Сечения цилиндра и конуса плоскостями.	Знакомятся с видами тел вращения, формулируют их определения и свойства.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.2.2. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	Характеризуют и изображают тела вращения, их развертки, сечения.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.2.3. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	Определения шара, сферы и их элементов. Вписанная и описанная сферы. Сечения шара и сферы. Касательная плоскость к сфере.	Знакомятся с видами тел вращения, формулируют их определения и свойства. Формулируют теоремы о сечении шара плоскостью и плоскости, касательно к сфере. Характеризуют и изображают тела вращения, их развертки, сечения.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.3.Измерения в	16			

геометрии.				
8.3.1. Объем и его измерение.	2	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	Знакомятся с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.3.2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	Решают задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.3.3. Формулы объема пирамиды и конуса.	2	Формулы объема пирамиды и конуса.	Изучают теоремы о вычислении объемов пространственных тел. Решают задачи на применение формул вычисления объемов.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.3.4. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	Изучают формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.3.5. Формулы объема шара и площади сферы.	2	Формулы объема шара и площади сферы.	Знакомятся с методом вычисления площади поверхности сферы. Распознают геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.3.6. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	Решают задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Изучают формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл.
8.3.7. Практическое занятие. Различные виды многогранников.	2	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.	Решают задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл. Инструкционная карта. Лист самооценки.
8.3.8. КР	2		Решают задачи на	Контрольно-

«Многогранники и круглые тела».			вычисление площадей поверхности пространственных тел. Решают задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводят доказательные рассуждения при решении задач. Распознают геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире.	измерительный материал
Внеаудиторная самостоятельная работа.	10	- Графическая работа «Правильные и полуправильные многогранники». - Графическая работа «Конические сечения и их применение в технике». - Графическая работа «Сечения многогранников». - Презентации «Шар, взаимное расположение плоскости и шара».	Проявляют целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений. Самостоятельно осуществляют информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	Геометрия Атанасян Л.С. 10-11 кл. Интернет-ресурсы. Справочная литература.
9. Начала математического анализа.	29			
9.1. Последовательности.	6			
9.1.1. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Ограниченные и неограниченные последовательности.	Знакомятся с понятием числовой последовательности способами ее задания, вычислениями ее членов.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО

9.1.2. Понятие о пределе последовательности.	2	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	Знакомятся с понятием предела последовательности. Формируют представления об основных понятиях математического анализа и их свойствах, характеризуют поведение функций, используют полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
9.1.3. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	Знакомятся с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
9.2. Производная	23			
9.2.1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	2	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	Знакомятся с понятием производной. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
9.2.2. Уравнение касательной к графику функции.	2	Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные.	Изучают и формулируют механический и геометрический смысл. Изучают алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
9.2.3. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Изучают правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применяют их для дифференцирования функций, составляют	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО

			уравнения касательной.	
9.2.4. Производные основных элементарных функций.	2	Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования.	Изучают теоремы о связи свойств функции и производной, формулируют их. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
9.2.5 Производные обратной функции и композиции функции.	2	Производные обратной функции и композиции функции. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.	Устанавливают связи свойств функции и производной по их графикам. Изучают и формулируют ее механический и геометрический смысл, изучают алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
9.2.6. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	Производные и дифференциалы функций, через правила и формулы дифференцирования.	Проводят с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Устанавливают связи свойств функции и производной по их графикам.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
9.2.7. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	Проводят с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
9.2.8. Практическое занятие. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.	2	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.	Применяют производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. Самостоятельно осуществляют, контролируют и	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.

			корректируют деятельность.	
9.2.9. Практическое занятие. Предел последовательности.	2	Предел последовательности.	Проводят с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Применяют производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО. Инструкционная карта. Лист самооценки.
9.2.10. Практическое занятие. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее свойства.	Применяют производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО. Инструкционная карта. Лист самооценки.
9.2.11. Практическое занятие. Производная: механический и геометрический смысл производной.	2	Производная: механический и геометрический смысл производной.	Изучают и формулируют механический и геометрический смысл производной, Изучают алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Проводят с помощью производной исследования функции, заданной формулой.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО. Инструкционная карта.
9.2.12. КР «Начала математического анализа».	2		Применяют производную для решения задач на нахождение наибольшего,	Контрольно-измерительный материал

			наименьшего значения и на нахождение экстремума. Проводят с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Применяют производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	
Внеаудиторная самостоятельная работа.	10	- Сообщение на тему: «Понятие дифференциала и его приложения». - Реферат на тему: «Сложение гармонических колебаний». - Доклад на тему: «Формулы Тейлора». - Подготовка исторической справки «Производная». - Составление кроссворда «Производная».	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей. Самостоятельно осуществляют информационно-познавательную деятельность, ориентируются в различных источниках информации, критически оценивают и интерпретируют информацию, получаемую из различных источников.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Интернет-ресурсы. Справочная литература.
10. Интеграл и его применение.	18			
10.1. Первообразная и интеграл.	18			
10.1.1Применение определенного интеграла для нахождения площади	2	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	Знакомятся с понятием интеграла и первообразной.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов

криволинейной трапеции.				учреждений СПО
10.1.2. Формула Ньютона—Лейбница.	2	Формула Ньютона—Лейбница.	Изучают правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
10.1.3. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	Интеграл. Частные случаи решения. Связь первообразной и ее производной.	Решают задачи на связь первообразной и ее производной, вычисляют первообразную для данной функции. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
10.1.4. Практическое занятие. Уравнение касательной в общем виде.	2	Уравнение касательной в общем виде. Исследование функции с помощью производной.	Изучают правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта.
10.1.5. Практическое занятие. Правила и формулы дифференцирования.	2	Правила и формулы дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	Изучают правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решают задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
10.1.6. Практическое занятие. Интеграл и первообразная.	2	Интеграл и первообразная. Применение первообразной и интеграла на практике.	Решают задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Решают задачи на связь первообразной и ее производной,	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкцион

			вычисляют первообразную для данной функции.	ная карта.
10.1.7. Практическое занятие. Теорема Ньютона—Лейбница.	2	Вычисление определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	Решают задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
10.1.8. Практическое занятие. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Технология применения интеграла для вычисления площади фигуры.	Решают задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
10.1.9. КР «Интеграл и его применение».	2		Решают задачи на связь первообразной и ее производной, вычисляют первообразную для данной функции. Решают задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	Контрольно-измерительный материал
Внеаудиторная самостоятельная работа	10	- Сообщение на тему: «Вычисление площадей плоских фигур». - Реферат на тему: «Интегральные величины». - Составление теста «Первообразная».	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО. Интернет-ресурсы. Справочная литература.

			зависимостей. Самостоятельно осуществляют информационно-познавательную деятельность, ориентируются в различных источниках информации, критически оценивают и интерпретируют информацию, получаемую из различных источников.	
11.Элементы теории вероятностей и математической статистики.	16			
11.1. Элементы теории вероятностей.	8			
11.1.1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Случайные события их вероятности. Теоремы умножения и сложения вероятностей.	Изучают классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
11.1.2. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина.	2	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	Изучают классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
11.1.3. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Понятие о законе больших чисел. Математическое ожидание. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение.	Изучают классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
11.1.4. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей.	2	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. Теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых	Изучают классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассматривают примеры вычисления	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО

		данных. Прикладные задачи.	вероятностей.	
11.2. Элементы математической статистики.	8			
11.2.1. Основные понятия математической статистики	2	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	Знакомятся с представлением числовых данных и их характеристиками.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
11.2.2. Понятие о задачах математической статистики.	2	Понятие о задачах математической статистики. Определения элементов математической статистики	Знакомятся с представлением числовых данных и их характеристиками.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
11.2.3. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	Решают практические задачи на обработку числовых данных, вычисляют их характеристик. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
11.2.4. КР «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	2		Решают практические задачи на обработку числовых данных, вычисляют их характеристик.	Контрольно-измерительный материал
Внеаудиторная самостоятельная работа	10	- Реферат на тему: «История происхождения теории вероятностей». - Создание презентации «Элементы математической статистики». - Сообщение на тему: «Средние значения и их применение в статистике».	Владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы Деятельности. Используют всевозможные ресурсы для достижения	Интернет-ресурсы. Справочная литература.

			поставленных целей и реализации планов деятельности.	
12.Уравнения и неравенства.	24			
12.1. Уравнения и системы уравнений.	4			
12.1.1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	2	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	Решают уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
12.1.2. Основные приемы решения уравнений и систем.	2	Основные приемы их решения уравнений и систем. Разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод.	Решают рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
12.2.Неравенства	2			
12.2.1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.	2	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	Применяют общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО
12.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	18			
12.3.1. Метод интервалов.	2	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества Решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	Применяют общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО

			переменной) при решении тригонометрических уравнений.	
12.3.2. Практическое занятие. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	2	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	Решают системы уравнений с применением различных способов. Выбирают успешные стратегии в различных ситуациях.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта.
12.3.3. Практическое занятие. Корни уравнений.	2	Корни уравнений. Приемы: разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода.	Решают уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
12.3.4. Практическое занятие. Равносильность уравнений.	2	Равносильность уравнений. Использование теорем о равносильности уравнений на практике.	Знакомятся с общими вопросами решения неравенств и используют свойства и графики функций при решении неравенств. Решают неравенства и системы неравенств с применением различных способов. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют деятельность.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
12.3.5. Практическое занятие. Преобразование уравнений.	2	Преобразование уравнений. Способы решения простейших уравнений.	Знакомятся с общими вопросами решения неравенств и используют свойства и графики функций при решении неравенств. Решают неравенства и системы неравенств с применением	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта.

			различных способов.	
12.3.6. Практическое занятие. Основные приемы решения уравнений.	2	Основные приемы решения уравнений. Разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод.	Применяют математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретируют результаты с учетом реальных ограничений.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта.
12.3.7. Практическое занятие. Решение систем уравнений.	2	Решение систем уравнений. Разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод.	Знакомятся с общими вопросами решения неравенств и используют свойства и графики функций при решении неравенств. Решают неравенства и системы неравенств с применением различных способов.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта.
12.3.8. Практическое занятие. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества	Применяют математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Самостоятельно определяют цели деятельности и составляют планы деятельности.	Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений СПО Инструкционная карта. Лист самооценки.
12.3.9. КР «Решение уравнений, неравенств. Функции. Геометрия».	2		Применяют математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Решают системы уравнений с применением различных способов. Решают показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. Решают задачи на вычисление геометрических величин. Описывают расстояния от точки до плоскости, от прямой	Контрольно-измерительный материал.

			до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	
Внеаудиторная самостоятельная работа	10	- Составление теста «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства». - Реферат на тему: «Разрешимость алгебраических уравнений». - Сообщение на тему: «Графическое решение уравнений и неравенств». - Сообщение на тему: «Исследование уравнений и неравенств с параметром».	Применяют математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Готовы и способны к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.	Интернет-ресурсы. Справочная литература.
Всего	285			
Внеаудиторная самостоятельная работа	143			
ИТОГО	428			

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»**

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» в БПОУ «Усть-Заостровский сельскохозяйственный техникум», реализующим образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования проходит в учебном кабинете математики.

Помещение кабинета удовлетворяет 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 состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «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.

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.

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

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» студенты 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.).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов Ш. А. и др. 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. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. — М., 2014.
3. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
4. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
5. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Башмаков М. И. Математика. Электронный учебно-метод. комплекс для студ. Учреждений сред. проф. образования. – М., 2015.
7. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. – М., 2014.
8. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. – М., 2014.
9. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2008.
10. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2012.
11. 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.
12. 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.

Рекомендуемая литература 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. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 25 с.
6. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. – М., 2013.

7. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М., 2011.

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

8. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Форма контроля и оценивания
1) Личностные: - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы. Внеаудиторная самостоятельная работа. Наблюдение. Диагностика.
2) Метапредметные (освоенные межпредметные понятия и универсальные учебные действия):	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.

- 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; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	заданий. Оценка выполнения контрольной работы. Внеаудиторная самостоятельная работа.
1) Предметные: - 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	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы. Устный опрос. Самостоятельная работа. Внеаудиторная самостоятельная работа. Тестирование. Экзамен.

вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	
--	--

