

Департамент Смоленской области по образованию и науке
Комитет по образованию Администрации муниципального образования
"Смоленский район" Смоленской области
МБОУ Михновская СШ

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
естественно-
математического цикла

Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании
педагогического совета

Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ
Михновская СШ


Мурачинская Ирина
Михайловна
Приказ №63
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»
для обучающихся 11 класса
на 2023 – 2024 учебный год

дер. Михновка 2023

I. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по математике ориентирована на обучающихся 11 класса общеобразовательной школы и регламентируется на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями в редакции приказов Минобрнауки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1645, от 31 декабря 2015 г. № 1578, от 29 июня 2017 г. № 613);
- Приказа Министерства просвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность".
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утверждённых Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм»;
- Устава МБОУ Михновской СШ;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Михновской СШ (11 класс);
- Учебного плана среднего общего образования МБОУ Михновской СШ на 2023-2024 учебный год
- Календарного учебного графика среднего общего образования МБОУ Михновской СШ на 2023-2024 учебный год.

Цель изучения:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

- **приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

Задачи изучения:

- систематизация сведений о числах; 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 нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Место математики в учебном плане основной школы

Данная программа предназначена для 11 класса. Она рассчитана на 204 часа: 6 часов в неделю.

Рабочая программа по математике для 11 класса ориентирована на использование УМК, в который входят:

- ФГОС Алгебра и начала анализа 10-11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни /Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др./-М.: Просвещение, 2018
- ФГОС Геометрия 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян и др. – М.: Просвещение, 2018

Данный УМК входит в федеральный перечень учебников.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как

возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения

Выпускник научится:

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических,

логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

Элементы математического анализа

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
 - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
 - выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным

основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;

- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве

- Владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

Выпускник получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;

- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

Уравнения и неравенства

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными

Функции

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

Элементы математического анализа

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;

- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач

Геометрия

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении

задач;

- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

Векторы и координаты в пространстве

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

Методы математики

- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол-во часов	к/р
1	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	13	
2	Производная и ее геометрический смысл	24	1
3	Применение производной к исследованию функций	18	1
4	Интеграл	19	1
5	Комбинаторика	13	1
6	Элементы теории вероятностей	18	1
7	Статистика	9	
8	Повторение курса геометрии 10 класса	6	
9	Метод координат в пространстве. Движения	12	1

10	Цилиндр. Конус. Шар	12	1
11	Объемы тел	20	1
12	Итоговое повторение курса математики	40	2
	Итого	204	10

Содержание учебного предмета Алгебра

Повторение курса 10 класса (13ч)

Глава 8. Производная и ее геометрический смысл (24ч)

Производная. Производная степенной функции. Практикум по теме "Производная степенной функции". Правила дифференцирования. Производная некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Практикум по теме "Геометрический смысл производной". Обобщение и систематизация знаний по теме "Производная". Контрольная работа по теме "Производная".

Глава 9. Применение производной к исследованию функций (18ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Практикум по теме "Наибольшее и наименьшее значение функции". Обобщение и систематизация знаний по теме "Применение производной к исследованию функций". Контрольная работа по теме "Применение производной к исследованию функций".

Глава 10. Интеграл (19ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Обобщение и систематизация знаний по теме "Интеграл". Применение производной и интеграла к решению практических задач. Контрольная работа по теме "Интеграл".

Глава 11. Комбинаторика (13ч)

Комбинаторика. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Обобщение и систематизация знаний по теме "Комбинаторика". Контрольная работа по теме "Комбинаторика".

Глава 12. Элементы теории вероятностей (18ч)

События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность. Обобщение и систематизация знаний по теме "Элементы теории вероятностей". Контрольная работа по теме "Элементы теории вероятностей".

Глава 13. Статистика (9ч)

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Обобщение и систематизация знаний по теме "Статистика".

Геометрия

Повторение курса 10 класса (6 ч)

Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения (12ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми

и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Обобщение и систематизация знаний по теме "Метод координат в пространстве". Контрольная работа по теме "Метод координат в пространстве".

Глава 6. Цилиндр. Конус. Шар (12ч)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Практикум по теме "Цилиндр". Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера. Уравнение сферы. Площадь сферы. Шар. Обобщение и систематизация знаний по теме "Цилиндр, конус, шар". Контрольная работа по теме "Цилиндр, конус и шар".

Глава 7. Объемы тел (20ч)

Прямоугольный параллелепипед. Объем прямоугольного параллелепипеда. Практикум по теме "Объем прямоугольного параллелепипеда". Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Практикум по теме "Объем пирамиды". Объем конуса. Практикум по теме "Объем пирамиды и конуса". Объем шара. Площадь сферы. Обобщение и систематизация знаний по теме "Объемы тел". Контрольная работа по теме "Объемы тел".

Итоговое повторение курса математики (40 ч)

Календарно-тематическое планирование по математике

Общее количество часов на предмет, курс по учебному плану 204 часа. По 6 часов в неделю. Всего учебных недель 34.

№ п/п	Тема урока	Дата проведения урока	
		План	изменения
1.	Повторение по теме "Выражения. Тождественные преобразования выражений"		
2.	Повторение по теме "Линейные уравнения и неравенства"		
3.	Повторение по теме "Показательная функция"		
4.	Повторение по теме "Показательные уравнения"		
5.	Повторение по теме "Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей"		
6.	Повторение по теме "Параллелепипед"		
7.	Повторение по теме "Логарифмическая функция"		
8.	Повторение по теме "Логарифмические уравнения"		
9.	Повторение по теме "Логарифмические неравенства"		
10.	Повторение по теме "Тригонометрические функции"		
11.	Повторение по теме "Призма"		
12.	Повторение по теме "Пирамида"		
13.	Повторение по теме "Тригонометрические уравнения"		

14.	Повторение по теме "Тригонометрические уравнения"		
15.	Повторение по теме "Обратные тригонометрические функции"		
16.	Повторение по теме "Степенная функция"		
17.	Повторение по теме "Призма и пирамида"		
18.	Повторение. Решение заданий ЕГЭ		
19.	Стартовая диагностика. Контрольная работа		
20.	Производная		
21.	Производная		
22.	Производная		
23.	Прямоугольная система координат в пространстве		
24.	Координаты вектора		
25.	Производная степенной функции		
26.	Производная степенной функции		
27.	Производная степенной функции		
28.	Практикум по теме "Производная степенной функции"		
29.	Связь между координатами точек и координатами векторов		
30.	Простейшие задачи в координатах		
31.	Правила дифференцирования		
32.	Правила дифференцирования		
33.	Правила дифференцирования		
34.	Практикум по теме "Правила дифференцирования"		
35.	Угол между векторами		
36.	Скалярное произведение векторов		
37.	Производная некоторых элементарных функций		
38.	Производная некоторых элементарных функций		
39.	Производная некоторых элементарных функций		
40.	Производная некоторых элементарных функций. Решение заданий ЕГЭ		

41.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
42.	Центральная симметрия		
43.	Производная некоторых элементарных функций. Решение заданий ЕГЭ		
44.	Геометрический смысл производной		
45.	Геометрический смысл производной		
46.	Геометрический смысл производной. Решение заданий ЕГЭ		
47.	Осевая симметрия		
48.	Параллельный перенос		
49.	Геометрический смысл производной. Решение заданий ЕГЭ		
50.	Практикум по теме "Геометрический смысл производной"		
51.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Производная"		
52.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Производная"		
53.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Метод координат в пространстве"		
54.	Контрольная работа по теме "Метод координат в пространстве"		
55.	Контрольная работа "Производная"		
56.	Возрастание и убывание функции		
57.	Возрастание и убывание функции		
58.	Экстремумы функции		
59.	Цилиндр		
60.	Площадь поверхности цилиндра		
61.	Экстремумы функции		
62.	Экстремумы функции. Решение заданий ЕГЭ		
63.	Применение производной к построению графиков функций		
64.	Применение производной к построению графиков функций		
65.	Практикум по теме "Цилиндр"		
66.	Конус		
67.	Применение производной к построению		

	графиков функций		
68.	Применение производной к построению графиков функций		
69.	Наибольшее и наименьшее значение функции		
70.	Наибольшее и наименьшее значение функции		
71.	Площадь поверхности конуса		
72.	Сфера		
73.	Наибольшее и наименьшее значение функции		
74.	Практикум по теме "Наибольшее и наименьшее значение функции"		
75.	Наибольшее и наименьшее значение функции. Решение заданий ЕГЭ		
76.	Наибольшее и наименьшее значение функции. Решение заданий ЕГЭ		
77.	Площадь сферы		
78.	Шар		
79.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Применение производной к исследованию функций"		
80.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Применение производной к исследованию функций"		
81.	Контрольная работа "Применение производной к исследованию функций"		
82.	Первообразная		
83.	Шар. Решение задач		
84.	Сфера и шар		
85.	Первообразная		
86.	Правила нахождения первообразных		
87.	Правила нахождения первообразных		
88.	Правила нахождения первообразных		
89.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Цилиндр. Конус. Шар"		
90.	Контрольная работа по теме "Цилиндр. Конус. Шар"		
91.	Площадь криволинейной трапеции		
92.	Площадь криволинейной трапеции		

93.	Интеграл		
94.	Вычисление интегралов		
95.	Прямоугольный параллелепипед		
96.	Объем прямоугольного параллелепипеда		
97.	Вычисление интегралов		
98.	Вычисление площадей с помощью интегралов		
99.	Вычисление площадей с помощью интегралов		
100.	Вычисление площадей с помощью интегралов		
101.	Практикум по теме "Объем прямоугольного параллелепипеда"		
102.	Объем прямой призмы		
103.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Интеграл"		
104.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Интеграл"		
105.	Применение производной и интеграла к решению практических задач		
106.	Применение производной и интеграла к решению практических задач		
107.	Объем прямой призмы		
108.	Объем цилиндра		
109.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Интеграл"		
110.	Контрольная работа по теме "Интеграл"		
111.	Комбинаторика. Правило произведения		
112.	Правило произведения		
113.	Объем цилиндра		
114.	Объем наклонной призмы		
115.	Перестановки		
116.	Перестановки		
117.	Размещения		
118.	Размещения		
119.	Объем пирамиды		

120.	Объем пирамиды		
121.	Сочетания и их свойства		
122.	Сочетания и их свойства		
123.	Бином Ньютона		
124.	Бином Ньютона		
125.	Практикум по теме "Объем пирамиды"		
126.	Объем конуса		
127.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Комбинаторика"		
128.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Комбинаторика". Решение заданий ЕГЭ		
129.	Контрольная работа по теме "Комбинаторика"		
130.	События		
131.	Объем конуса		
132.	Практикум по теме "Объем пирамиды и конуса"		
133.	Комбинации событий		
134.	Противоположное событие		
135.	Вероятность события		
136.	Сложение вероятностей		
137.	Объем шара		
138.	Объем шара		
139.	Сложение вероятностей		
140.	Сложение вероятностей		
141.	Независимые события		
142.	Независимые события		
143.	Площадь сферы		
144.	Площадь сферы		
145.	Независимые события		
146.	Умножение вероятностей		
147.	Умножение вероятностей		
148.	Умножение вероятностей		
149.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Объемы тел"		

150.	Контрольная работа по теме "Объемы тел"		
151.	Статистическая вероятность		
152.	Статистическая вероятность		
153.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Элементы теории вероятностей"		
154.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Элементы теории вероятностей"		
155.	Итоговое повторение по теме "Параллельностей прямых и плоскостей"		
156.	Итоговое повторение по теме "Тетраэдр"		
157.	Контрольная работа по теме "Элементы теории вероятностей"		
158.	Случайные величины		
159.	Случайные величины		
160.	Случайные величины		
161.	Итоговое повторение по теме "Параллелепипед"		
162.	Итоговое повторение по теме "Прямоугольный параллелепипед"		
163.	Центральные тенденции		
164.	Центральные тенденции		
165.	Меры разброса		
166.	Меры разброса		
167.	Итоговое повторение по теме "Объем прямоугольного параллелепипеда"		
168.	Итоговое повторение по теме "Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра"		
169.	Обобщение и систематизация знаний по теме "Статистика"		
170.	Итоговое повторение по теме "Действия с обыкновенными и десятичными дробями"		
171.	Итоговое повторение по теме "Формулы сокращенного умножения"		
172.	Итоговое повторение по теме "Линейные уравнения и неравенства с одной переменной"		
173.	Итоговое повторение по теме "Объем"		

	цилиндра"		
174.	Итоговое повторение по теме "Конус. Площадь поверхности конуса"		
175.	Итоговое повторение по теме "Решение неравенств методом интервалов"		
176.	Итоговое повторение по теме "Тригонометрические функции и обратные тригонометрические функции"		
177.	Итоговое повторение по теме "Решение тригонометрических уравнений"		
178.	Итоговое повторение по теме "Решение тригонометрических уравнений"		
179.	Итоговое повторение по теме "Призма"		
180.	Итоговое повторение по теме "Объем прямой призмы"		
181.	Итоговое повторение по теме "Показательные уравнения"		
182.	Итоговое повторение по теме "Показательная функция"		
183.	Итоговое повторение по теме "Показательные уравнения"		
184.	Итоговое повторение по теме "Показательные неравенства"		
185.	Итоговое повторение по теме "Правильная пирамида"		
186.	Повторение по теме "Объем пирамиды"		
187.	Итоговое повторение по теме "Логарифмические уравнения"		
188.	Итоговое повторение по теме "Логарифмические неравенства"		
189.	Итоговое повторение по теме "Логарифмические неравенства"		
190.	Итоговое повторение по теме "Производная"		
191.	Итоговое повторение по теме "Конус"		
192.	Итоговое повторение по теме "Объем конуса"		
193.	Итоговое повторение по теме "Производная некоторых элементарных функций"		
193.	Итоговое повторение по теме "Применение производной к исследованию функций"		

194.	Итоговое повторение по теме "Комбинаторика"		
195.	Итоговое повторение по теме "Элементы теории вероятностей"		
196.	Итоговое повторение по теме "Шар"		
197.	Итоговое повторение по теме "Объем шара"		
198.	Итоговое повторение по теме "Объемы тел"		
199.	Итоговое повторение по теме "Объемы тел"		
200.	Урок - обобщение		
201.	<i>Промежуточная аттестация в форме ЕГЭ</i>		
202.	<i>Промежуточная аттестация в форме ЕГЭ</i>		
203.	Работа над ошибками.		
204.	Итоговый урок		