

«Рассмотрено»

Руководитель МО
Естественно-
математического цикла
Серова Горюнова С.А.

Протокол № 1
от 28 08 2018г.

«Согласовано»

Заместитель директора
по УВР

Б/ Закиева Г.А.
«29» 08 2018 г.

«Утверждаю»

Директор МОУ «СОШ
№ 1 г.Ртищево»

Попова Попова Н.А.
Приказ № 303
от «13» 09 2018 г.



Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
среднего общего образования

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
29 08 2018 г.

Планируемые результаты освоения содержания учебного предмета

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
2. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.
3. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.
4. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
5. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
6. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
7. Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации.
8. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
9. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
10. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
11. Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;.
12. Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;.
13. Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;.
14. Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.
15. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
16. Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
17. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
17. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.

Метапредметные:

1. Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.
2. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
3. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.

4. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.
5. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.
6. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
7. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
8. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.
9. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.
10. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.
11. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
12. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные:

1. Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, одночлен, многочлен, алгебраическая дробь, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления.
 2. Умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.
 3. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.
 4. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.
 5. Овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей.
 6. Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях.
 7. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера..
- Развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;

8. Сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
9. Овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
10. Изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
11. Получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
12. Развить логическое мышление и речь - умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
13. Сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Планируемые результаты освоения учебного предмета в 10-11 классах

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- 1) 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;
- 2) Задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- 3) Оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- 4) Проверять принадлежность элемента множеству;
- 5) Находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- 6) Проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

Выпускник получит возможность:

- 1) Оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- 2) Понимать суть косвенного доказательства;
- 3) Оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- 4) Применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

Числа и выражения

Выпускник научится

- 1) 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;
- 2) Понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- 3) Переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

- 4) Доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- 5) Выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- 6) Сравнить действительные числа разными способами;
- 7) Упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- 8) Выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- 9) Выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

Выпускник получит возможность:

- 1) Свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- 2) Понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- 3) Владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- 4) Иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- 5) Свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- 6) Уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- 7) Применять при решении задач цепные дроби;
- 8) Применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- 9) Владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- 10) Применять при решении задач основную теорему алгебры;

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- 1) Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- 2) Решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- 3) Овладеть основными типами тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- 4) Применять теорему Безу к решению уравнений;
- 5) Применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- 6) Понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- 7) Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- 8) Использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- 9) Решать алгебраические уравнения и неравенства, их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- 10) Владеть разными методами доказательства неравенств;
- 11) Решать уравнения в целых числах;
- 12) Изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- 13) Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

Выпускник получит возможность:

- 1) Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- 2) Свободно решать системы линейных уравнений;
- 3) Решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

Функции

Выпускник научится

- 1) 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;
- 2) Владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- 3) Владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- 4) Владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- 5) Владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- 6) Владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- 7) Применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- 8) Применять при решении задач преобразования графиков функций;
- 9) Владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- 10) Применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

Выпускник получит возможность научиться

- 1) Владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- 2) Применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- 1) Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- 2) Применять для решения задач теорию пределов;
- 3) Владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- 4) Владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- 5) Вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- 6) Исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- 7) Строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- 8) Владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- 9) Владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;

Выпускник получит возможность:

- 1) Свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- 2) Свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- 3) Оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- 4) Овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- 5) Оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- 6) Уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- 7) Уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- 8) Уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- 9) Уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- 10) Владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Выпускник научится:

- 1) Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- 2) Оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- 3) Владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- 4) Иметь представление об основах теории вероятностей;
- 5) Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- 6) Иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- 7) Иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- 8) Понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- 9) Иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

Выпускник получит возможность:

- 1) Иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- 2) Владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- 3) Иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- 4) Уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- 5) Владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- 6) Уметь применять метод математической индукции; уметь применять принцип Дирихле

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- 1) Решать разные задачи повышенной трудности;
- 2) Анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- 3) Строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- 4) Решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

- 5) Анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- 6) Переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Геометрия

Выпускник научится:

- 1) Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- 2) 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;
- 3) Исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- 4) 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;
- 5) Уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- 6) Владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- 7) Уметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- 8) Уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- 9) Уметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- 10) Применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- 11) Уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- 12) Уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- 13) Владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- 14) Владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- 15) Владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- 16) Владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- 17) Владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- 18) Владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- 19) Владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- 20) Иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- 21) Владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- 22) Владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- 23) Владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;

- 24) Иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- 25) Владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- 26) Иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- 27) Иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- 28) Уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- 29) Иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Выпускник получит возможность научиться

- 1) Иметь представление об аксиоматическом методе;
- 2) Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- 3) Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- 4) Владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- 5) Иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- 6) Владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- 7) Иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- 8) Иметь представление о конических сечениях;
- 9) Иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- 10) Применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- 11) Владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- 12) Применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- 13) Иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- 14) Применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- 15) Иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- 16) Иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- 17) Иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- 18) Уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- 19) Уметь применять формулы объемов при решении

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится:

- 1) Владеть понятиями векторы и их координаты;
- 2) Уметь выполнять операции над векторами;
- 3) Использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- 4) Применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- 5) Применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

Выпускник получит возможность научиться

- 1)Находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- 2)Задавать прямую в пространстве;
- 3)Находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- 4)Находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

Действительные числа

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства

Рациональные выражения. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Решение целых алгебраических уравнений. Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств с одной переменной.

Корень степени n

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

Степень положительного числа

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e . Понятие степени с действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.

Логарифмы

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения

Синус и косинус угла

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

Тангенс и котангенс угла

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

Формулы сложения

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение

тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Решение тригонометрических неравенств. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

Вероятность событий. Частота . условная вероятность

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Аксиомы стереометрии

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Параллельность прямых и плоскостей Перпендикулярность прямой и плоскости

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники

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

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения многогранника. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Векторы

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

11 класс

Функции и их графики

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Производная и ее применение

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

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

Первообразная и интеграл

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Уравнения и неравенства

Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение иррациональных *неравенств*. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Переход к пределам в неравенствах.

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.

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

Метод координат в пространстве

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

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. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера вписанная в многогранник. Сфера описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности

Объемы тел и площади их поверхностей

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

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

Тематическое планирование учебного предмета Математика 10 класс

Количество часов:

всего 204 часов, в неделю 6 часов, плановых контрольных 13 часов.

№ п/п	Наименование разделов (блоков, модулей, тем)	Количество часов, отводимых на их изучение	В том числе контрольных уроков
1	Действительные числа	12	
2	Рациональные уравнения и неравенства	18	1
3	Корень степени n	12	1
4	Степень положительного числа	12	1
5	Логарифмы	6	
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	12	1
7	Синус и косинус угла	7	
8	Тангенс и котангенс	6	1
9	Формулы сложения	11	
10	Тригонометрические функции числового аргумента	9	1
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	12	1
12	Элементы теории вероятностей	11	
13	Повторение	8	1
14	Аксиомы стереометрии и их следствия.	5	
15	Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости	19	2
16	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.	20	1
17	Многогранники	12	1
18	Векторы в пространстве.	6	
19	Итоговое повторение курса геометрии.	6	1
	Итого	204	13

Тематическое планирование учебного предмета Математика 11 класс

Количество часов:

всего 198 часов, в неделю 6 часов, плановых контрольных 15 часов.

№ п/п	Наименование разделов (блоков, модулей, тем)	Количество часов, отводимых на их изучение	В том числе контрольных уроков
1	Повторение	6	1
2	Функции и их графики	9	
3	Предел функции и непрерывность	5	
4	Обратные функции	6	1
5	Производная	11	1
6	Применение производной	16	1
7	Первообразная и интеграл	13	1
8	Равносильность уравнений и неравенств	4	
9	Уравнения-следствия	7	
10	Равносильность уравнений и неравенств системам	10	
11	Равносильность уравнений на множествах	7	1
12	Равносильность неравенств на множествах	6	
13	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	1
14	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	
15	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7	1
16	Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики	6	
17	Повторение	9	1
18	Метод координат в пространстве	15	2
19	Цилиндр. Конус .Шар	16	1
20	Объемы тел	23	2
21	Повторение	12	1
	Итого	198	15

№ п/п	Дата урока по плану	Дата урока по факту	Тема урока	Форма контроля	Корректировка
			Действительные числа		
1			Понятие действительного числа.	Фронтальный опрос	
2			Сравнение действительных чисел.	Самостоятельная работа	
3			Множества чисел.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
4			Метод математической индукции.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
5			Решение заданий методом математической индукции.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
6			Перестановки.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
7			Размещения.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
8			Сочетания	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
9			Доказательство числовых неравенств	Письменная индивидуальная работа	
10			Делимость чисел.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
11			Сравнения по модулю m .	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
12			Задачи с целочисленными неизвестными.	Самостоятельная работа	
			Рациональные уравнения и неравенства		
13			Рациональные выражения.	Индивидуальная работа, фронтальный опрос	
14			Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
15			Рациональные уравнения	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	

				контроль	
16			Решение рациональных уравнений.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
17			Рациональные уравнения.	Групповая работа, взаимопроверка	
18			Системы рациональных уравнений.	Письменная работа	
19			Решение систем рациональных уравнений.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
20			Метод интервалов решения неравенства.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
21			Решение неравенств методом интервалов.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы (письменный контроль)	
22			Метод интервалов решения неравенства.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль, групповая работа (взаимоконтроль)	
23			Рациональные неравенства.	Групповая работа, взаимопроверка	
24			Решение рациональных неравенств.	Письменная работа	
25			Рациональные неравенства и их графическое представление.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
26			Нестрогие неравенства.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
27			Нестрогие неравенства.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы (письменный контроль)	
28			Решение упражнений по теме «Нестрогие неравенства».	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль, групповая работа (взаимоконтроль)	
29			Системы рациональных неравенств.		
30			Контрольная работа по теме «Рациональные уравнения и неравенства»	Контрольная работа	
			Корень степени n		
31			Понятие функции и её графика.		
32			Функция $y = x^n$.		
33			Функция $y = x^n$ и ее свойства.		
34			Понятие корня степени n.		
35			Корни четной и нечетной степеней.		
36			Корни четной и нечетной степеней.		
37			Арифметический корень.		

38			Применение свойств арифметического корня.		
39			Свойства корней степени n.		
40			Применение свойств корней степени n.		
41			Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$.		
42			Контрольная работа по теме «Корень степени n»		
			Степень положительного числа		
43			Анализ контрольной работы. Степень с рациональным показателем.		
44			Свойства степени с рациональным показателем		
45			Свойства степени с рациональным показателем		
46			Понятие предела последовательности.		
47			Свойства пределов.		
48			Свойства пределов.		
49			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
50			Число e.		
51			Степень с иррациональным показателем		
52			Показательная функция.		
53			Показательная функция. Построение графика показательной функции.		
54			Контрольная работа по теме «Степень положительного числа»		
			Логарифмы		
55			Анализ контрольной работы. Понятие логарифма.		
56			Понятие логарифма. Вычисления логарифмов.		
57			Свойства логарифмов.		
58			Вычисления логарифмов.		

59			Свойства логарифмов.		
60			Логарифмическая функция.		
			Показательные и логарифмические уравнения и неравенства		
61			Простейшие показательные уравнения.		
62			Простейшие логарифмические уравнения.		
63			Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.		
64			Решение показательных и логарифмических уравнений.		
65			Простейшие показательные неравенства.		
66			Решение простейших показательных неравенств		
67			Простейшие логарифмические неравенства.		
68			Решение простейших логарифмических неравенств		
69			Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.		
70			Решение показательных и логарифмических неравенств.		
71			Обобщение темы «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»		
72			Контрольная работа по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»		
			Синус и косинус угла		
73			Понятие угла.		
74			Радианная мера угла.		
75			Определение синуса и косинуса угла.		
76			Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$.		
77			Применение основных формул для упрощения тригонометрических выражений.		
78			Арксинус.		
79			Арккосинус.		

			Тангенс и котангенс		
80			Определение тангенса и котангенса угла.		
81			Основные формулы для $\operatorname{tg}\alpha$ и $\operatorname{ctg}\alpha$.		
82			Основные формулы для $\operatorname{tg}\alpha$ и $\operatorname{ctg}\alpha$.		
83			Арктангенс.		
84			Арккотангенс. Таблица значений для $\operatorname{ctg}\alpha$.		
85			Контрольная работа по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»		
			Формулы сложения		
86			Анализ контрольной работы. Косинус разности и косинус суммы двух углов.		
87			Косинус разности и косинус суммы двух углов.		
88			Формулы для дополнительных углов.		
89			Синус суммы и синус разности двух углов.		
90			Синус суммы и синус разности двух углов.		
91			Сумма и разность синусов и косинусов.		
92			Сумма и разность синусов и косинусов.		
93			Формулы двойных и половинных углов.		
94			Формулы двойных и половинных углов.		
95			Произведение синусов и косинусов.		
96			Формулы для тангенсов.		
			Тригонометрические функции числового аргумента		
97			Функция $y = \sin x$.		
98			Построение графика функции $y = \sin x$.		
99			Функция $y = \cos x$.		
100			Построение графика функции $y = \cos x$.		
101			Функция $y = \operatorname{tg} x$.		
102			Функция $y = \operatorname{tg} x$. Построение графика функции.		

103			Функция $y = \operatorname{ctg} x$.		
104			Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Построение графика функции.		
105			Контрольная работа по теме «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»		
			Тригонометрические уравнения и неравенства		
106			Простейшие тригонометрические уравнения.		
107			Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного		
108			Решение тригонометрических уравнений.		
109			Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.		
110			Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.		
111			Однородные уравнения.		
112			Простейшие неравенства для синуса и косинуса.		
113			Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Понятие арксинуса и арккосинуса.		
114			Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.		
115			Введение вспомогательного угла.		
116			Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»		
117			Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»		
			Элементы теории вероятностей		
118			Понятие вероятности события.		
119			Решение задач на определение вероятности события.		
120			Решение задач на определение вероятности		

			события.		
121			Свойства вероятностей событий. Повторение. Объединение и пересечение множеств.		
122			Применение свойств вероятностей.		
123			Относительная частота события.		
124			Условная вероятность. Независимые события.		
125			Математическое ожидание		
126			Сложный опыт.		
127			Формула Бернулли. Закон больших чисел.		
128			Обобщающий урок по теме: «Элементы теории вероятностей»		
			Повторение		
129			Повторение изученного.		
130			Повторение изученного		
131			Итоговая контрольная работа		
132			Анализ итоговой контрольной работы.		
133			Повторение		
134			Повторение		
135			Обобщений урок за курс 10 класса		
136			Подведение уроков		

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЕ

/ УМК Л.С. Атанасян /

№ п/п	Дата урока по плану	Дата урока по факту	Тема урока	Форма контроля	Корректировка
			Аксиомы стереометрии и их следствия.	5ч	

1			Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Повторение. Аксиомы планиметрии.		
2			Некоторые следствия из аксиом .Повторение. Аксиомы стереометрии.		
3			Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствия. Повторение. Треугольник.		
4			Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствия. Повторение. Площадь треугольника.		
5			Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствия.		
			Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости		
6			Параллельные прямые в пространстве. Повторение. Параллельность прямых в планиметрии.		
7			Параллельность прямой и плоскости.		
8			Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости».		
9			Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости».		
10			Обобщающий урок по теме: «Параллельность прямой и плоскости».		
			Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.		
11			Скрещивающиеся прямые. Повторение. Взаимное расположение прямых на плоскости.		
12			Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		
13			Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми».		
14			Обобщающий урок по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми».		
15			Контрольная работа по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых,		

			<i>прямой и плоскости».</i>		
			Параллельность плоскостей.		
16			Параллельные плоскости.		
17			Свойства параллельных плоскостей.		
			Тетраэдр. Параллелепипед.		
18			Тетраэдр. Повторение. Многоугольники.		
19			Параллелепипед. Повторение. Четырехугольники.		
20			Задачи на построение сечений.		
21			Решение задач на построение сечений.		
22			Решение задач по теме: «Тетраэдр. Параллелепипед».		
23			Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».		
24			Анализ контрольной работы		
			Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.		
25			Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.		
26			Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Повторение. Параллельность прямой и плоскости.		
27			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.		
28			Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		
29			Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		
30			Проверочная работа по теме : «Перпендикулярность прямой и плоскости».		
			Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостьюю.		
31			Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		
32			Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.		

33			Угол между прямой и плоскостью. Повторение. Тетраэдр.		
34			Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью».		
35			Обобщающий урок по теме: «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью».		
36			Проверочная работа по тем : «Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью».		
			Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.		
37			Двугранный угол. Повторение. Параллелепипед.		
38			Признак перпендикулярности двух прямых.		
39			Прямоугольный параллелепипед. Повторение. Задачи на построение сечений.		
40			Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда.		
41			Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
42			Обобщающий урок по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
43			Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
44			Зачет по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
			Многогранники. Призма.		
45			Понятие многогранника. Повторение. Треугольники.		
46			Призма. Площадь поверхности призмы. Повторение. Четырехугольники.		
47			Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.		
48			Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.		
			Пирамида.		
49			Пирамида. Повторение. Равнобедренный треугольник.		

50			Правильная пирамида . Повторение. Равносторонний треугольник.		
51			Решение задач на вычисление площади поверхности произвольной призмы.		
52			Решение задач по теме «Пирамида».		
53			Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды.		
			Правильные многогранники.		
54			Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.		
55			Контрольная работа по теме «Многогранники».		
56			Зачет по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы, пирамиды»		
			Векторы в пространстве.		
57			Понятие векторов. Равенство векторов. Повторение. Векторы в планиметрии.		
58			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.		
59			Умножение вектора на число		
60			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		
61			Разложение вектора по трем некопланарным векторам.		
62			Зачет по теме «Векторы в пространстве».		
			Итоговое повторение курса геометрии.		
63			Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей Решение задач.		
64			Теорема о трех перпендикулярах , угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве , их применение к решению задач. Решение задач		
65			Итоговая контрольная работа		
66			Заключительный урок-беседа по курсу геометрии		
67			Повторение		

68		Подведение итогов		
----	--	-------------------	--	--

№ п/п	Дата урока по плану	Дата урока по факту	Тема урока	Форма контроля	Корректировка
			Функции и их графики		
1			Повторение. Простейшие тригонометрические уравнения.	Фронтальный опрос	
2			Повторение . Применение формул при решении уравнений.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
3			Повторение. Сведение уравнений к квадратному. Элементарные функции.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
4			Повторение. Однородные уравнения. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	Самостоят. работа	
5			Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Четность, нечетность функций.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
6			Повторение. Тригонометрические неравенства. Периодичность функций.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
7			Повторение. Решение тригонометрических неравенств. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
8			Повторение. Тригонометрические функции на ЕГЭ.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
9			Нули функции.	Тестовые задания	
10			Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
11			Основные способы преобразования графиков.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
14			Графики функций, связанных с модулем.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
15			Проверочная работа по теме: «Функции и их графики»	Письменная индивидуальная работа	
			Предел функции и непрерывность		
17			Понятие предела функции. Односторонние пределы.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
19			Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	

20			Непрерывность элементарных функций.	Фронтальный опрос, письменная индивидуальная работа	
			Обратные функции		
21			Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции	Фронтальный опрос	
22			Преобразование выражений содержащих обратные тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	Проблемные задания, фронтальный опрос	
23			Примеры использования обратных тригонометрических функций.	фронтальный опрос, индивидуальный контроль (тестовые задания)	
24			Контрольная работа по теме: «Функции, их свойства и графики»	Контрольная работа	
			Производная		
25			Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Понятие производной.	Индивидуальная работа, фронтальный опрос	
26			Задачи на нахождение производной. Механический и геометрический смысл производной.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
27			Производная суммы и разности.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
28			Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
29			Производная произведения. Производная частного.	Групповая работа, взаимопроверка	
30			Решение задач на нахождение производной	Письменная работа	
31			Производные элементарных функций.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
32			Производные элементарных функций	Тестовые задания	
34			Нахождение производных элементарных функций	Графические работы	
35			Производная сложной функции.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
36			Нахождение производной сложной функции.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы (письменный контроль)	
37			Урок обобщающего повторения по теме «Производная»	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль, групповая работа (взаимоконтроль)	
38			Контрольная работа по теме «Производная»	Контрольная работа	
			Применение производной		
39			Анализ ошибок, допущенных в контрольной	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	

			работе. Максимум и минимум функции.		
40			Уравнение касательной.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
41			Решение заданий на применение уравнения касательной.	индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
42			Приближенные вычисления.	Групповая работа, взаимопроверка	
43			Возрастание и убывание функций.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
44			Нахождение промежутков возрастания и убывания функций.	Индивидуальный контроль (самостоятельная работа)	
45			Производные высших порядков.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
46			Экстремум функции в единственной критической точке.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
47			Нахождение экстремума функции.	Индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам.	
48			Задачи на максимум и минимум.	Групповая работа, взаимопроверка, индивидуальный контроль	
49			Проверочная работа по теме «Применение производной»	Индивидуальный контроль, письменная работа	
50			Асимптота. Дробно-линейная функция.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
51			Построение графиков функций с применением производной.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
52			Обобщающий урок повторения по теме: «Применение производной»	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль, групповая работа (взаимоконтроль)	
53			Контрольная работа по теме: «Применение производной»	Контрольная работа	
			Первообразная и интеграл		
54			Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Понятие первообразной.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
55			Правила нахождения первообразной.	Составление опорного конспекта, индивидуальная работа по карточкам.	
56			Решение упражнений на нахождение первообразной.	Самостоятельная работа	
57			Площадь криволинейной трапеции.	Работа в группах, взаимоконтроль	
58			Определенный интеграл.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
59			Вычисление определенного интеграла.	Составление опорного конспекта, индивидуальная работа по карточкам.	
60			Приближенное вычисление определенного	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	

			интеграла.		
61			Формула Ньютона-Лейбница.	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
62			Вычисление площади фигуры с использованием формулы Ньютона-Лейбница	Практическая работа	
63			Свойства определенных интегралов.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
64			Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
65			Обобщение по теме «Первообразная и интеграл»	Тестовые задания	
66			Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»	Контрольная работа	
			Равносильность уравнений и неравенств		
67			Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Основные равносильные преобразования уравнений.	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
68			Решение уравнений с помощью равносильных преобразований.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
69			Основные равносильные преобразования неравенств.	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
70			Решение неравенств с помощью равносильных преобразований.	Самостоятельная работа	
			Уравнения-следствия		
71			Понятие уравнения-следствия.	Практикум, фронтальный опрос, индивид. контроль	
72			Возведение уравнения в четную степень.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
73			Потенцирование логарифмических уравнений.	Групповая работа, взаимоконтроль.	
74			Решение логарифмических уравнений с помощью потенцирования.	Работа с опорными конспектами, индивидуальный контроль	
75			Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос, индивид. контроль	
76			Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	Самостоятельная работа	
77			Проверочная работа по теме: «Уравнения-следствия».	Индивидуальный контроль, письменная работа	
			Равносильность уравнений и		

			неравенств системам		
78			Равносильность уравнений и неравенств системам. Основные понятия	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
79			Решение уравнений с помощью систем (повышенной сложности).	Работа с опорными конспектами, индивидуальный контроль	
80			Решений уравнений.	Самостоятельная работа, индивидуальный контроль	
81			Решение уравнений вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$.	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
82			Решение неравенств с помощью систем.	Составление опорного конспекта, самост.работа	
83			Решение неравенств содержащих обратные тригонометрические функции.	Работа с опорными конспектами, индивидуальный контроль	
84			Неравенства вида: $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
85			Решение неравенств вида: $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
86			Обобщающее повторение темы: «Равносильность уравнений и неравенств системам»	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль, защита проектов.	
87			Проверочная работа по теме: Равносильность уравнений и неравенств системам»	Индивидуальный контроль, письменная работа	
			Равносильность уравнений на множествах		
88			Равносильность уравнений на множествах. Основные понятия.	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
89			Возведение уравнения в четную степень.	Решение упражнений, ответы на вопросы	
90			Решение иррациональных уравнений с помощью возведение уравнения в четную степень.	Решение проблемных задач, фронтальный опрос	
91			Умножение уравнения на функцию.	Проблемные задания, ответы на вопросы	
92			Другие преобразования уравнений.	Решение упражнений, самост.работа	

93			Применение нескольких преобразований.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
94			Контрольная работа по теме: «Равносильность уравнений на множествах»	Контрольная работа	
			Равносильность неравенств на множествах		
95			Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе .Основные понятия. Возведение неравенств в натуральную степень.	Проблемные задания, ответы на вопросы	
96			Решение неравенств.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
97			Умножение неравенства на функцию.	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
98			Другие преобразования неравенств.	Проблемные задания, фронтальный опрос	
99			Применение нескольких преобразований.	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
100			Нестрогие неравенства.	Проблемные задания, фронтальный опрос	
			Метод промежутков для уравнений и неравенств		
101			Уравнения с модулями.	Тестовые задания	
102			Неравенства с модулями..	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
103			Метод интервалов для непрерывных функций	Решение упражнений, ответы на вопросы	
104			Применение метода интервалов.	Самост.работа ,самоконтроль	
105			Контрольная работа по теме: «Равносильность неравенств на множествах. Метод промежутков для уравнений и неравенств»	Контрольная работа	
			Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств		
106			Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Использование областей существования функций.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
107			Использование неотрицательности функции.	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на воп	

108			Использование ограниченности функции..	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
109			Использование монотонности и экстремумов функции.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
110			Использование свойств синуса и косинуса.	Решение упражнений, ответы на вопросы	
			Системы уравнений с несколькими неизвестными		
111			Равносильность систем.	Составление опорного конспекта, на вопросы	
112			Система-следствие.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	
113			Решение систем уравнений	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
114			Метод замены неизвестных.	Проблемные задания, ответы на вопросы	
115			Решение систем уравнений	Защита проектов	
116			Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	Опрос по теоретическому материалу, построение алгоритма решения задания	
117			Контрольная работа по теме: «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными»	Контрольная работа	
			Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики		
118			Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Статистика. Статистическая информация и формы ее представления	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
119			Основные задачи и упражнения по статистике	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль, защита проектов.	
120			Основные правила комбинаторики. Формулы для подсчета числа перестановок, сочетаний, размещений.	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	
121			Приемы, используемые для решения комбинаторных задач	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль, защита проектов.	
122			Основные понятия и формулы теории вероятностей	Составление опорного конспекта, фронтальный опрос	

123			Методы решения вероятностных задач	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
			Повторение		
124			Алгебраические выражения. Выполнение заданий тренировочных вариантов ЕГЭ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
125			Решение логарифмических уравнений. Выполнение заданий тренировочных вариантов ЕГЭ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
126			Решение логарифмических неравенств. Выполнение заданий тренировочных вариантов ЕГЭ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
127			Решение показательных уравнений. Выполнение заданий тренировочных вариантов ЕГЭ	Комплексное применение знаний и умений	
128			Решение показательных неравенств. Выполнение заданий тренировочных вариантов ЕГЭ	Комплексное применение знаний и умений	
129			Итоговая контрольная работа	Контрольная работа	
130			Решение тригонометрических неравенств. Выполнение заданий тренировочных вариантов ЕГЭ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
131			Нестандартные методы решения уравнений. Выполнение заданий тренировочных вариантов ЕГЭ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
132			Выполнение заданий тренировочных вариантов ЕГЭ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
№ п/п	Дата урока по плану	Дата урока по факту	Тема урока	Форма контроля	Корректировка
			Метод координат в пространстве		
			Повторение. Сведения о стереометрии. Векторы		
			Повторение. Векторы		
			Повторение. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
1			Повторение. Компланарные векторы. Прямоугольная система координат в пространстве.	Самостоятельное решение задач	

2			Повторение. Решение задач на векторы. Координаты вектора.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
3			Свойства координат векторов.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельная работа	
4			Связь между координатами векторов и координатами точек.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
5			Простейшие задачи в координатах.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
6			Решение задач по теме: «Координаты вектора»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
7			Контрольная работа по теме: «Координаты точки и координаты вектора»	Контрольная работа	
8			Анализ ошибок, допущенных на контрольной работе. Угол между векторами.	Фронтальный опрос, самостоятельное решение задач	
9			Скалярное произведение векторов.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
10			Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
11			Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов».	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа	
12			Осевая и центральная симметрия.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
13			Решение задач по теме: «Осевая и центральная симметрия».	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
14			Урок обобщающего повторения по теме: «Метод координат в пространстве»	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
15			Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве»	Контрольная работа	
			Цилиндр, конус, шар		
16			Анализ ошибок, опущенных на контрольной работе. Понятие цилиндра.	Самостоятельное решение задач	
17			Площадь поверхности цилиндра.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
18			Решение задач по теме: «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра».	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
19			Понятие конуса.	Самостоятельное решение задач	
20			Площадь поверхности конуса.	Теоретический опрос, проверка домашнего	

				задания, самостоятельное решение задач	
21			Усеченный конус	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
22			Конус, решение задач	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
23			Сфера и шар.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
24			Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	Математический диктант, , проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
25			Площадь сферы.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
26			Решение задач по теме: «Сфера»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
27			Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	Самостоятельное решение задач	
30			Урок обобщающего повторения по теме: «Цилиндр, шар, конус»	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
31			Контрольная работа по теме: «Цилиндр, шар, конус»	Контрольная работа	
32			Анализ ошибок, допущенных на контрольной работе.	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
			Объемы тел		
33			Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Самостоятельное решение задач	
34			Объем прямоугольного параллелепипеда.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
35			Решение задач по теме: «Объем прямоугольного параллелепипеда»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
36			Объем прямой призмы.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
37			Объем цилиндра.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
38			Решение задач по теме: «Объем прямой призмы и цилиндра»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
39			Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	
40			Объем наклонной призмы.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
41			Объем пирамиды.	Теоретический опрос, проверка д/з, самостоят.	

				решение задач	
42			Нахождение объема пирамиды.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
43			Решение задач по теме: «Объем пирамиды»	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
44			Объем конуса.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
45			Решение задач по теме: «Объем конуса».	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
46			Урок обобщающего повторения по теме: «Объем пирамиды и конуса»	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа	
47			Контрольная работа по теме: «Объемы тел»	Контрольная работа	
48			Анализ ошибок, допущенных на контрольной работе. Объем шара.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
49			Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
50			Объем шара и его частей.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
51			Площадь сферы.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
52			Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
53			Проверочная работа по теме: «Нахождение объема многогранника, цилиндра, конуса, шара»	Индивидуальный контроль	
54			Урок обобщающего повторения по теме: «Объем шара и площадь сферы»	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
55			Контрольная работа по теме: «Объем шара и площадь сферы»	Контрольная работа	
			Повторение курса стереометрии		
56			Анализ ошибок, допущенных на контрольной работе. Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
57			Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	
58			Решение задач по теме: «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач	

59			Повторение темы: «Площади и объемы тел вращения»	Теоретический опрос, проверка д/з, самостоят. решение задач	
60			Решение задач	Проверка дом.зад., самостоятельное решение задач	
61			Решение задач на нахождение объема цилиндра, конуса по материалам ЕГЭ	Фронтальный опрос, самостоятельное решение задач.	
62			Итоговая контрольная работа	Контрольная работа	
63			Анализ ошибок, допущенных на контрольной работе. Итоговое повторение курса.	Фронтальный опрос, самостоятельное решение задач.	
64-65			Итоговое повторение курса	Фронтальный опрос, самостоятельное решение задач	
66			Подведение итогов		