

МКОУ «Ильинская средняя общеобразовательная школа»
Катайский район Курганская область



Утверждено

Директор школы О.В.
Березина О.В.

Приказ № 190 от
«31» августа 2020 года

Принято на ИМС

Протокол № 1 от
«31» августа 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
10-11 классы

Составитель:

Кожухова М.А., учитель математики

2020 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 10 – 11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ «Ильинская СОШ», УМК: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов авторов Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. и др.; УМК: Геометрия для 10-11 классов авторов Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Коломцев С.Б. и др.

Программа рассчитана на углубленный уровень обучения (10-11 класс) 442 часа:

- 10 класс – Алгебра и начала математического анализа (136 часов) + Геометрия (68 часов), всего 204 часа;

- 11 класс – Алгебра и начала математического анализа (170 часов) + Геометрия (68 часов), всего 238 часа.

Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих **целей**:

- Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

- Для развития мышления, использования в повседневной жизни обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

- Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ АЛГЕБРЫ

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, выпускник *научится*, а также *получит возможность научиться* для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- 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*

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник научится:

- 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.*

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 биннома 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

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник научится:

- 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 и 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.).

Выпускник получит возможность научиться:

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

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник научится:

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность 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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

Выпускник научится:

- 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

Выпускник получит возможность научиться:

- 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

История математики

Выпускник научится:

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

Методы математики

Выпускник научится:

- 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:

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов	В том числе		
			теория	практика	
				всего	в том числе, контрольные работы
1	Действительные числа	19	5	14	1
2	Степенная функция	19	5	14	1
3	Показательная функция	13	3	10	1
4	Логарифмическая функция	20	5	15	1
5	Тригонометрические формулы	28	7	21	1
6	Тригонометрические уравнения	19	5	14	1
7	Тригонометрические функции	27	7	19	1
8	Производная и ее геометрический смысл	26	7	18	1
9	Применение производной к исследованию функции	24	5	18	1
10	Интеграл	24	4	19	1
11	Комбинаторика	19	3	15	1
12	Элементы теории вероятностей	20	3	16	1
13	Статистика	13	2	10	1
14	Повторение	35	-	35	1

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов	В том числе		
			теория	практика	
				всего	в том числе, контрольные работы
1	Некоторые сведения из планиметрии	12	5	7	1
2	Введение	3	1	2	-
3	Параллельность прямых и плоскостей	16	6	10	1
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	6	9	1
5	Многогранники	14	5	9	1
6	Цилиндр, конус, шар	16	7	9	1
7	Объем тел	17	8	9	1
8	Векторы в пространстве	6	2	4	-
9	Метод координат в пространстве. Движение	15	6	9	1
10	Повторение	20	-	20	1

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний*. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. *Основные логические правила*. Решение логических задач использованием кругов Эйлера, *основных логических правил*.

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств*. *Математическая индукция*. *Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Основная теорема арифметики. *Остатки и сравнения*. *Алгоритм Евклида*. *Китайская теорема об остатках*. *Малая теорема Ферма*. *q -ичные системы счисления*. *Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа*.

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. *Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$* .

Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y = e^x$.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами*. *Комплексно сопряженные числа*. *Модуль и аргумент числа*. *Тригонометрическая форма комплексного числа*. *Решение уравнений в комплексных числах*.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Формула Бинома Ньютона. *Решение уравнений степени выше 2 специальных видов*. *Теорема Виета, теорема Безу*. *Приводимые и неприводимые многочлены*. *Основная теорема алгебры*. *Симметрические многочлены*. *Целочисленные и целозначные многочлены*.

Диофантовы уравнения. *Цепные дроби*. *Теорема Ферма о сумме квадратов*.

Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.

Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.

Множества на координатной плоскости.

Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности*. *Асимптоты графика функции*. *Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших*. Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций*. *Теорема Вейерштрасса*.

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике*. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных*. *Применение производной при решении задач*. *Нахождение экстремумов функций нескольких переменных*.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. *Формула Ньютона-Лейбница*. *Определенный интеграл*. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла*.

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Геометрия

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат*.

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе*.

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми*.

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве*.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.

Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Способы задания прямой уравнениями.

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. *Гипергеометрическое распределение его свойства.*

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). *Центральная предельная теорема.*

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. *Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.*

Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.

Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.

Кодирование. Двоичная запись.

Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО АЛГЕБРЕ

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. Базовый и углублённый уровни

2. Шабунин М.И., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни

3. Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровни

4. Фёдорова Н.Е. Изучение алгебры и начал анализа. Книга для учителя. 10—11 классы

5. Шабунин М.И., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углублённый уровни

Календарно-тематическое планирование
«Алгебра и начала математического анализа» 10 класс

№ п/п	Дата		Тема урока <i>тип урока</i>	Элемент содержания	УУД деятельность учащихся	Дом. задание
	План	Факт				
Вводное повторение (6 часов)						
1			Действия с обыкновенными и десятичными дробями <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии	Личностные: Формируют стартовую мотивацию к изучению предмета Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: Знают правила выполнения действий с обыкновенными, десятичными и алгебраическими дробями. Умеют выполнять действия с алгебраическими дробями, доказывать рациональные тождества, упрощать выражения	Карточки с заданием на повторение
2			Формулы сокращенного умножения <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии	Личностные: Формируют стартовую мотивацию к изучению предмета Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: Знают формулы сокращенного умножения, правила выполнения действий с алгебраическими дробями. Умеют выполнять действия с алгебраическими дробями, доказывать рациональные тождества, упрощать выражения	Карточки с заданием на повторение
3			Тождественные преобразования алгебраических выражений <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии	Личностные: Формируют стартовую мотивацию к изучению предмета Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	Карточки с заданием на повторение

					<p>Предметные: Знают формулы сокращенного умножения, правила выполнения действий с алгебраическими дробями. Умеют выполнять действия с алгебраическими дробями, доказывать рациональные тождества, упрощать выражения</p>	
4			<p>Линейные уравнения и неравенства с одной переменной <i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>		<p>Личностные: Формируют стартовую мотивацию к изучению предмета Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: Знают способы решения линейных уравнений и неравенств, систем уравнений. Умеют решать изученные ранее уравнения и системы уравнений</p>	Карточки с заданием на повторение
5			<p>Квадратные уравнения и неравенства <i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>		<p>Личностные: Формируют стартовую мотивацию к изучению предмета Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: Знают способы решения линейных уравнений и неравенств, систем уравнений. Умеют решать изученные ранее уравнения и системы уравнений</p>	Карточки с заданием на повторение
6			<p>Входная контрольная работа <i>Урок контроля знаний и умений</i></p>		<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: Знают и умеют применять все знания, полученные в основной школе</p>	-
Глава 1. Действительные числа (19 часов)						
7			<p>Целые числа <i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	Целые и рациональные числа.	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Выполняют учебные задачи, не имеющие однозначного решения; ориентируются на разнообразие способов решения задач Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; составляют план последовательности действий Коммуникативные: Формируют навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы Предметные: Переводят бесконечную периодическую дробь в обыкновенную</p>	§ 1, № 1 (5, 6), № 3 (2, 4), № 4 (2)

				новенную и наоборот	
8		Рациональные числа <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные:Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные:Знают определение рациональных чисел. Умеют записывать рациональное число в виде десятичной конечной либо бесконечной периодической дроби.Переводят бесконечную периодическую дробь в обыкновенную и наоборот</p>	§ 1, с. 35, № 92 (2), № 93 (1, 3)
9		Иррациональные числа <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Понятие действительных чисел, иррациональные числа	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные:договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:Знают определение иррациональных чисел. Умеют работать с данными числами</p>	§ 2, № 9 (2, 4, 6), № 10 (2, 3)
10		Действительные числа <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке</p> <p>Познавательные: осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок</p> <p>Коммуникативные:контролируют действия партнера</p> <p>Предметные: Знают определение иррациональных чисел. Умеют работать с данными числами</p>	§ 2, № 11 (2), с. 37 № 111 (2, 3)
11		Предел числовой последовательности <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Геометрическая прогрессия. Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии, произвольного члена геометрической прогрессии.	<p>Личностные:Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке</p> <p>Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям</p> <p>Регулятивные: различать способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходиться к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:Находят сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>	§ 3, № 15 (2, 4), № 16 (1, 3), с. 37, № 107 (1)
12		Бесконечно убывающая геомет-		Личностные: Формирование устойчивого интереса к обучению	§ 3, № 17 (1, 2),

			рическая прогрессия <i>Комбинированный урок</i>		<p>Познавательные:Приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений</p> <p>Регулятивные:Определять целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательности необходимых операций (алгоритм действий)</p> <p>Коммуникативные:Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p> <p>Предметные:Находят сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>	№ 21 (4), № 23 (2)
13			Арифметический корень натуральной степени <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Определение арифметического корня и его свойства	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задачи</p> <p>Познавательные: Уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя, структурировать знания, преобразовывать информацию из одной формы в другую)</p> <p>Регулятивные:Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать предположение</p> <p>Коммуникативные: Уметь выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью, использовать речь для регуляции своего действия</p> <p>Предметные:Приводят примеры, дают определение арифметических корней натуральной степени. Доказывают тождества, содержащие корень натуральной степени, применяя различные способы</p>	§ 4, № 29 (3, 4), № 30 (4, 5, 6), с. 35, № 94 (2)
14			Корень нечетной степени <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Самооценка на основе критерия успешности; адекватное понимание причин успеха (неуспеха) в учебной деятельности</p> <p>Познавательные:Уметь добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке)</p> <p>Регулятивные:Уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок</p> <p>Коммуникативные: Уметь аргументировать свое мнение и позицию в коммуникации, выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью</p> <p>Предметные: Приводят примеры, дают определение арифметических корней натуральной степени. Доказывают тождества, содержащие корень натуральной степени, применяя различные способы</p>	§ 4, № 32 (5), № 34, № 38 (2, 4)
15			Свойства арифметического корня <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям</p> <p>Познавательные:Уметь выделять существенную информацию из математического текста, использовать знаково-символические средства</p> <p>Регулятивные:Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивать правильность выполнения действия на уровне адек-</p>	§ 4, № 43 (3, 4), № 44 (3, 6), № 45 (4)

					<p>ватной ретроспективной оценки</p> <p>Коммуникативные: Уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p> <p>Предметные: Приводят примеры, дают определение арифметических корней натуральной степени. Доказывают тождества, содержащие корень натуральной степени, применяя различные способы</p>	
16			<p>Арифметический корень</p> <p><i>Урок комплексного применения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные: Уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности</p> <p>Познавательные: Познавательная инициатива</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать предположение</p> <p>Коммуникативные: Уметь управлять своим поведением, слушать других</p> <p>Предметные: Приводят примеры, дают определение арифметических корней натуральной степени. Доказывают тождества, содержащие корень натуральной степени, применяя различные способы</p>	§ 4, № 47 (2, 3), № 50 (1), № 51 (2)
17			<p>Степень с рациональным показателем</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	<p>Определение степени с рациональным показателем, применение свойств степени с рациональным показателем</p>	<p>Личностные: Формирование интереса к познавательной деятельности</p> <p>Познавательные: Уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя, структурировать знания, преобразовывать информацию из одной формы в другую)</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, выполнять работу по предложенному плану, оценивать правильность выполнения действий на уроке</p> <p>Коммуникативные: Уметь выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью</p> <p>Предметные: Поясняют на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Доказывают тождества, содержащие степень с любым действительным показателем, применяя различные способы.</p>	§ 5 (1), № 59 (3, 4), № 61 (2, 4), № 62 (3, 6)
18			<p>Свойства степени с рациональным показателем</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формирование навыков работы по алгоритму</p> <p>Познавательные: Определение основной и второстепенной информации; постановка и формулирование проблемы; структурирование знаний</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке</p> <p>Коммуникативные: Уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p> <p>Предметные: Поясняют на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Доказывают тождества, содержащие степень с любым действительным показателем, применяя различные способы.</p>	§ 5 (1), № 63 (1, 2), № 64 (3, 5), № 66 (1)
19			<p>Степень с действительным показателем</p>		<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p>	§ 5 (2), № 68 (3, 4), № 70 (1, 3),

			<i>Комбинированный урок</i>		<p>Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, выполнять работу по предложенному плану, оценивать правильность выполнения действий на уроке</p> <p>Коммуникативные: Уметь использовать критерии для обоснования своего суждения</p> <p>Предметные: Поясняют на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Доказывают тождества, содержащие степень с любым действительным показателем, применяя различные способы.</p>	№ 72 (2, 4, 6)
20			Свойства степени с действительным показателем <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование способности к волевому усилию в преодолении препятствий</p> <p>Познавательные: поиск необходимой информации; использование знаково-символических средств; построение логической цепи рассуждений, доказательство</p> <p>Регулятивные: Уметь работать по коллективно составленному плану</p> <p>Коммуникативные: Адекватно использовать речевые средства для решения коммуникационных задач</p> <p>Предметные: Поясняют на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Доказывают тождества, содержащие степень с любым действительным показателем, применяя различные способы.</p>	§ 5 (2), № 73 (1-4), № 74 (3), № 76 (1)
21			Степень с рациональным и действительным показателем <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные: Уметь использовать знаково-символические средства</p> <p>Регулятивные: Уметь формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>Коммуникативные: Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; аргументация своего мнения и позиции в коммуникации; учет разных мнений</p> <p>Предметные: Поясняют на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Доказывают тождества, содержащие степень с любым действительным показателем, применяя различные способы.</p>	§ 5, № 79 (1), № 81 (2, 3), № 85 (2, 4)
22			Действительные числа. Решение задач <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>	Повторение теоретического материала. Подготовка к контрольной работе	<p>Личностные: Самооценка на основе критерия успешности</p> <p>Познавательные: Уметь добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке)</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивать правильность выполнения действия на уровне адек-</p>	§ 1-5, 96 (1, 2, 3), № 104, № 112 (1, 2)

					<p>ватной ретроспективной оценки</p> <p>Коммуникативные: Уметь управлять своим поведением, слушать других</p> <p>Предметные: Применяют правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Применяют умение преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности</p>	
23			Подготовка к контрольной работе <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>		<p>Личностные: адекватное понимание причин успеха (неуспеха) в учебной деятельности</p> <p>Познавательные: Уметь ориентироваться в своей системе знаний</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать предположение</p> <p>Коммуникативные: Формулирование и аргументация своего мнения; учет разных мнений</p> <p>Предметные: Применяют правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Применяют умение преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности</p>	§ 1-5, с. 37 Проверь себя
24			Контрольная работа № 1 «Действительные числа» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные: Формирование навыков самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера</p> <p>Предметные: Умеют обобщать и систематизировать знания и умения по теме</p>	Пов. § 1-5
25			Анализ контрольной работы. Повторение <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение изученного материала	<p>Личностные: Уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности</p> <p>Познавательные: построение логической цепи рассуждений, доказательство</p> <p>Регулятивные: Уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок</p> <p>Коммуникативные: Уметь слушать и понимать речь других, оформлять мысли в устной и письменной форме, аргументировать свое мнение и позицию</p> <p>Предметные: Применяют правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Применяют умение преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности</p>	§ 1-5, № 100 (1, 2), № 102 (1), № 106 (1, 3)
Глава 2. Степенная функция (19 часов)						

26		Степенная функция <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Свойства и графики различных случаев степенной функции Степенная функция, ее свойства и график.	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, выполнять работу по предложенному плану, оценивать правильность выполнения действий на уроке</p> <p>Коммуникативные: Уметь использовать критерии для обоснования своего суждения</p> <p>Предметные: По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность). Строят схематически график степенной функции и перечисляют ее свойства. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 6 (1, 2, 3), № 121 (2, 4), № 124 (2, 4, 6, 8)
27		Свойства и график степенной функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности</p> <p>Познавательные: Познавательная инициатива</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать предположение</p> <p>Коммуникативные: Уметь управлять своим поведением, слушать других</p> <p>Предметные: По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность). Строят схематически график степенной функции и перечисляют ее свойства. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 6 (4, 5, 6), № 125 (1, 3), № 127 (3, 4)
28		Степенная функция, ее свойства и график <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Самооценка на основе критерия успешности</p> <p>Познавательные: Уметь добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке)</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки</p> <p>Коммуникативные: Уметь управлять своим поведением, слушать других</p> <p>Предметные: По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность). Строят схематически график степенной функции и перечисляют ее свойства. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 6, № 129 (4), № 130 (2)
29		Взаимно обратные функции <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Определение обратной функции	<p>Личностные: Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные: Уметь использовать знаково-символические сред-</p>	§ 7, № 132 (1, 3, 5), № 133 (2, 4, 6), № 185 (1, 2)

					ства Регулятивные: Уметь формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата Коммуникативные: Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; аргументация своего мнения и позиции в коммуникации; учет разных мнений Предметные: Определяют, является ли функция обратимой. Строят график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами	
30			Функция обратная к данной <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Регулятивные: различать способ и результат действия Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: Определяют, является ли функция обратимой. Строят график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами	§ 7, № 136 (3, 4), № 137 (2, 4, 6, 8)
31			Равносильные уравнения <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Определение равносильных уравнений, неравенств. Уравнения со знаком модуля. Неравенства со знаком модуля	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, выполнять работу по предложенному плану, оценивать правильность выполнения действий на уроке Коммуникативные: Уметь использовать критерии для обоснования своего суждения Предметные: Распознают равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решают простейшие иррациональные уравнения	§ 8 (1), № 139 (1, 2, 3), № 142 (2, 4), № 186 (1, 2)
32			Решение уравнений <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Регулятивные: различать способ и результат действия Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: Распознают равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решают простейшие	§ 8 (1), № 144 (1), № 145 (1, 2), № 148 (2)

					иррациональные уравнения	
33			Равносильные неравенства <i>Урок усвоения новых знаний</i>		<p>Личностные: Самооценка на основе критерия успешности</p> <p>Познавательные: Уметь добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке)</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки</p> <p>Коммуникативные: Уметь управлять своим поведением, слушать других</p> <p>Предметные: Решают простейшие иррациональные неравенства и их системы</p>	§ 8 (2), № 140 (3, 4), № 143 (2), № 179 (1, 3)
34			Решение неравенств <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности</p> <p>Познавательные: Познавательная инициатива</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать предположение</p> <p>Коммуникативные: Уметь управлять своим поведением, слушать других</p> <p>Предметные: Решают простейшие иррациональные неравенства и их системы</p>	§ 8 (2), № 146 (2), № 149 (2), № 180 (1, 3)
35			Иррациональные уравнения <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Понятие иррациональных уравнений. Параметр в уравнении с модулем. Параметр в иррациональном уравнении	<p>Личностные: Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные: Уметь использовать знаково-символические средства</p> <p>Регулятивные: Уметь формулировать учебную задачу на основе сопоставления того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>Коммуникативные: Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; аргументация своего мнения и позиции в коммуникации; учет разных мнений</p> <p>Предметные: Формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверяют их</p>	§ 9, № 154 (2, 4), № 155 (1, 3), № 178 (2)
36			Решение иррациональных уравнений <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке</p> <p>Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям</p> <p>Регулятивные: различать способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверяют их</p>	§ 9, № 156 (1, 2), № 159 (2), № 160 (2, 4)

37		Графическое решение иррациональных уравнений <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование устойчивого интереса к обучению</p> <p>Познавательные: Приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений</p> <p>Регулятивные: Определять целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательности необходимых операций (алгоритм действий)</p> <p>Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p> <p>Предметные: Выполняют преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение</p>	§ 9, № 162 (1, 3), № 178 (1), № 187 (1, 2)
38		Решение уравнений <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные: Уметь использовать знаково-символические средства</p> <p>Регулятивные: Уметь формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>Коммуникативные: Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; аргументация своего мнения и позиции в коммуникации; учет разных мнений</p> <p>Предметные: Формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение</p>	§ 9, № 161 (1), № 183 (1, 2, 3)
39		Иррациональные неравенства <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Определение иррациональных неравенств	<p>Личностные: Самооценка на основе критерия успешности</p> <p>Познавательные: Уметь добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке)</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки</p> <p>Коммуникативные: Уметь управлять своим поведением, слушать других</p> <p>Предметные: Решают простейшие иррациональные неравенства и их системы</p>	§ 10, № 166 (1, 2, 3), № 167 (1-4), № 189 (2, 4)
40		Графическое решение неравенств <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные: Уметь использовать знаково-символические средства</p> <p>Регулятивные: Уметь формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p>	§ 10, № 170 (2, 4, 6), № 172 (1, 2), № 173 (2, 4)

					<p>Коммуникативные: Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; аргументация своего мнения и позиции в коммуникации; учет разных мнений</p> <p>Предметные: Решают простейшие иррациональные неравенства и их системы</p>	
41		<p>Степенная функция. Решение задач</p> <p><i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i></p>	<p>Повторение теоретического материала. Подготовка к контрольной работе</p>	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, выполнять работу по предложенному плану, оценивать правильность выполнения действий на уроке</p> <p>Коммуникативные: Уметь использовать критерии для обоснования своего суждения</p> <p>Предметные: Применяют свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 6-10, № 179 (2, 4), 180 (2, 4), № 183 (4, 5, 6)	
42		<p>Подготовка к контрольной работе</p> <p><i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные: Уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности</p> <p>Познавательные: Познавательная инициатива</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать предположение</p> <p>Коммуникативные: Уметь управлять своим поведением, слушать других</p> <p>Предметные: Применяют свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 6-10, с. 70 Проверь себя	
43		<p>Контрольная работа № 2 «Степенная функция»</p> <p><i>Урок контроля знаний и умений</i></p>	<p>Проверка знаний</p>	<p>Личностные: Формирование навыков самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера</p> <p>Предметные: Знают и применяют свойства степенной функции при решении задач</p>	§ 6-10	
44		<p>Анализ контрольной работы. Повторение</p> <p><i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i></p>	<p>Обобщение и систематизация изученного материала</p>	<p>Личностные: Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные: Уметь использовать знаково-символические средства</p> <p>Регулятивные: Уметь формулировать учебную задачу на основе сопоставления того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>Коммуникативные: Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; аргументация своего мнения и позиции в коммуникации; учет разных мнений</p> <p>Предметные: Применяют свойства степенной функции при решении</p>	§ 6-10, № 182 (1, 2), № 188 (2, 4)	

				прикладных задач и задач повышенной сложности	
Глава 3. Показательная функция (13 часов)					
45		Показательная функция <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Показательная функция, ее свойства и график.	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания</p> <p>Регулятивные: Уметь проговаривать последовательность действий на уроке, выполнять работу по предложенному плану, оценивать правильность выполнения действий на уроке</p> <p>Коммуникативные: Уметь использовать критерии для обоснования своего суждения</p> <p>Предметные: По графикам показательных функций (в зависимости от показателя степени) описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность). Строят схематически график показательной функции и перечисляют ее свойства. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 11, № 194 (1, 2), № 197 (2, 4), № 200 (3, 4)
46		Свойства и график показательной функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование навыкам анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные: Уметь использовать знаково-символические средства</p> <p>Регулятивные: Уметь формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>Коммуникативные: Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; аргументация своего мнения и позиции в коммуникации; учет разных мнений</p> <p>Предметные: По графикам показательных функций (в зависимости от показателя степени) описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность). Строят схематически график показательной функции и перечисляют ее свойства. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 11, № 201 (1, 2), № 203, № 206
47		Показательные уравнения <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Алгоритм решения показательных уравнений	<p>Личностные: Формирование навыкам анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные: Уметь использовать знаково-символические средства</p> <p>Регулятивные: Уметь формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <p>Коммуникативные: Выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; аргументация своего мнения и позиции в коммуникации; учет разных мнений</p> <p>Предметные: Решают показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием</p>	§ 12, № 210 (2, 4, 6), № 211 (2, 4), № 212 (1, 2)

					свойств функции, решают уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным	
48			Способы решения показательных уравнений <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование устойчивого интереса к обучению</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Решают показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решают уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным</p>	§ 12, № 213 (1, 3), № 214 (2, 4), № 215 (1, 3)
49			Решение уравнений <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Решают показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решают уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным</p>	§ 12, № 217 (2, 4), № 218 (1, 3), № 221 (2, 4)
50			Показательные неравенства <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Решение неравенств, свойства	<p>Личностные:Формирование устойчивого интереса к обучению</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: решают показательные неравенства, используя различные способы</p>	§ 13, № 229 (3, 4), № 231 (1, 3), № 232 (2, 4)
51			Графическое решение показательных неравенств <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с задан-</p>	§ 13, № 230 (1, 3), № 236 (2, 4), № 237 (1, 2)

					<p>ным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: решают показательные неравенства, используя различные способы</p>	
52			<p>Решение неравенств</p> <p><i>Урок комплексного применения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные: Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: решают показательные неравенства, используя различные способы</p>	§ 13, № 233 (1, 3), № 234 (2), № 246 (2, 4)
53			<p>Системы показательных уравнений</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	Системы показательных уравнений и неравенств. Показательные уравнения и неравенства с параметром	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Решают показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решают уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным</p>	§ 14, № 241, № 243 (2, 4, 6), № 251 (1, 2)
54			<p>Системы показательных неравенств</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 14, № 244 (2), № 245 (2), № 261 (2, 4)
55			<p>Подготовка к контрольной работе</p> <p><i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i></p>	Повторение теоретического материала	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих дей-</p>	§ 11-14, с. 88 Проверь себя

					<p>ствий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
56			Контрольная работа № 3 «Показательная функция» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 11-14
57			Анализ контрольной работы. Повторение <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 11-14, № 256, № 257 (3), № 259 (1, 2)
Глава 4. Логарифмическая функция (20 часов)						
58			Основное логарифмическое тождество <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Понятие логарифма.	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Выполняют простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода</p>	§ 15, № 270, № 272, № 274
59			Логарифмы <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p>	§ 15, № 277 (2, 3), № 278 (5, 6),

					<p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Выполняют простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода</p>	№ 281 (1, 4)
60			Свойства логарифмов <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Свойства логарифмов	<p>Личностные:Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Выполняют простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода</p>	§ 16, № 292 (2, 4), № 293 (3, 4), № 294 (1, 2)
61			Преобразование логарифмических выражений <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Выполняют простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода</p>	§ 16, № 295 (2), № 296 (1, 3), № 297 (3, 4)
62			Десятичные логарифмы <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Десятичные и натуральные логарифмы.	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Выполняют простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода</p>	§ 17, № 301 (3, 4), № 303 (1, 2), № 306 (1)
63			Натуральные логарифмы		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллек-</p>	§ 17, № 302 (3,

			<i>Урок усвоения новых знаний</i>		<p>тивной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Выполняют простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода</p>	4), № 307 (2, 4, 6), № 311
64			Десятичные и натуральные логарифмы <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Выполняют простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода</p>	§ 17, № 312 (2), № 313 (3, 4), № 371
65			Логарифмическая функция <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: по графику логарифмической функции описывают ее свойства (монотонность, ограниченность). Анализируют поведение функции на различных участках области определения, сравнивают скорость возрастания (убывания) функций. Формулируют определения перечисленных свойств</p>	§ 18, № 322 (2), № 325 (2, 4), № 327 (1, 3, 5)
66			Свойства и график логарифмической функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, само-</p>	§ 18, № 328 (2, 4), № 331 (1, 3), № 332 (5)

					коррекция, оценка своего результата). Предметные: по графику логарифмической функции описывают ее свойства (монотонность, ограниченность). Анализируют поведение функции на различных участках области определения, сравнивают скорость возрастания (убывания) функций. Формулируют определения перечисленных свойств	
67			Логарифмические уравнения <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Логарифмические уравнения. Логарифмические уравнения с параметром.	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: решают простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решают логарифмические уравнения различными методами	§ 19, № 337 (3, 4), № 339 (2), № 340
68			Решение уравнений, используя логарифмические свойства <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Регулятивные: различают способ и результат действия Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: решают простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решают логарифмические уравнения различными методами	§ 19, № 338 (3), № 341 (1, 2), № 342 (1)
69			Решение уравнений <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: решают простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решают логарифмические уравнения различными методами	§ 19, № 343 (1, 2, 3), № 345 (2, 4), № 346 (2)
70			Логарифмические неравенства <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Логарифмические неравенства. Логарифмические неравенства с параметром.	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его про-	§ 20, № 354 (2, 4), № 355 (1, 3, 5), № 356 (2, 4)

					<p>дукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: решают простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решают логарифмические уравнения различными методами</p>	
71			<p>Способы решения логарифмических неравенств</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: решают простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решают логарифмические уравнения различными методами</p>	§ 20, № 357 (1), № 358 (2, 4), № 359 (1, 3)
72			<p>Решение логарифмических неравенств</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: решают простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решают логарифмические уравнения различными методами</p>	§ 20, № 360 (1, 3), № 361 (2, 4), № 376 (1)
73			<p>Решение неравенств</p> <p><i>Урок комплексного применения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: решают простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решают логарифмические уравнения различными методами</p>	§ 20, № 363 (1), № 364 (2), № 380 (1, 2)
74			<p>Логарифмическая функция. Ре-</p>	<p>Повторение теоретического материала</p>	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p>	§ 15-20, № 369,

			шение задач <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>	ла. Подготовка к контрольной работе	Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: применяют свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	№ 374 (1), № 381 (2, 4)
75			Подготовка к контрольной работе <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: применяют свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	§ 15-20, с. 114 Проверь себя
76			Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: применяют свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	§ 15-20
77			Анализ контрольной работы. Повторение <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: применяют свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	§ 15-20, № 384 (1, 3, 5), № 387, № 391 (1, 3)
Глава 5. Тригонометрические формулы (28 часов)						
78			Радианная мера угла	Формулы градусной и радианной	Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля	§ 21, № 407 (2,

			<i>Урок усвоения новых знаний</i>	меры Радианная мера угла.	<p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: переводят градусную меру в радианную и обратно</p>	4, 6), № 408 (1, 3, 5), № 410
79			Поворот точки вокруг начала координат <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Поворот точки вокруг начала координат. Единичная окружность	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: находят на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу</p>	§ 22, № 417 (1, 3, 5), № 418 (1, 2), № 421 (3, 4)
80			Поворот точки <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: находят на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу</p>	§ 22, № 423 (1, 2), № 425 (3, 4), № 426 (1, 2)
81			Определение синуса, косинуса угла <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Определение синуса, косинуса, тангенса угла.	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: находят знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа</p>	§ 23, № 429 (6, 7), № 430 (2, 4, 6), № 432 (3, 4)
82			Определение тангенса угла <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p>	§ 23, № 433 (1, 3), № 434 (3, 4), № 438 (1, 2)

					<p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: находят знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа</p>	
83		<p>Знаки синуса, косинуса и тангенса</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Знаки синуса, косинуса, тангенса угла</p>	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: находят знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа</p>	<p>§ 24, № 444 (4, 5, 6), № 445 (1, 2, 3), № 446 (1, 4, 6)</p>	
84		<p>Зависимость между синусом и косинусом</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	<p>Основное тригонометрическое тождество</p>	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: выявляют зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применяют данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах</p>	<p>§ 25, № 457 (3, 4), № 460 (1, 2), № 548 (2, 3)</p>	
85		<p>Зависимость между тангенсом и котангенсом</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: выявляют зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применяют данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах</p>	<p>§ 25, № 458 (2), № 461, № 463 (1)</p>	
86		<p>Тригонометрические тождества</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	<p>Основные способы доказательства тригонометрических тождеств</p>	<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p>	<p>§ 26, № 465 (4, 5, 6), № 467 (1,</p>	

					<p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: выявляют зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применяют данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах</p>	2), № 468 (1)
87			Способы доказательства тригонометрических тождеств <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: выявляют зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применяют данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах</p>	§ 26, № 469 (2, 4), № 470 (1, 2, 3), № 553 (1)
88			Доказательство тригонометрических тождеств <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: выявляют зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применяют данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах</p>	§ 26, № 470 (7, 8), № 472, № 474 (1)
89			Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ <i>Комбинированный урок</i>	Основные формулы	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	§ 27, № 475 (4, 5), № 478 (1), № 479 (1)
90			Косинус суммы и разности	Формулы суммы и разности и их	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее</p>	§ 28, № 481 (3,

			Урок усвоения новых знаний	применение на практике	<p>эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	4), № 482 (1, 3), № 484 (3, 4)
91			Синус суммы и разности Урок усвоения новых знаний		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	§ 28, № 485 (2, 4), № 487 (1, 2), № 489
92			Формулы сложения Комбинированный урок		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные:применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	§ 28, № 491 (3, 4), № 492 (1, 2), № 493 (1, 2)
93			Синус и косинус двойного угла Урок усвоения новых знаний	Формулы двойного угла и их применение на практике	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать</p>	§ 29, № 499 (1, 3, 5), № 501, № 504

					<p>свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	
94			<p>Тангенс двойного угла</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	<p>§ 29, № 502 (2, 4), № 508 (3, 4), № 510 (3, 4)</p>
95			<p>Синус и косинус половинного угла</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	<p>Формулы половинного угла и их применение на практике</p>	<p>Личностные: Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке</p> <p>Познавательные: осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок</p> <p>Коммуникативные: контролируют действия партнера</p> <p>Предметные: применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	<p>§ 30, № 514 (2, 4), № 516 (1, 2), № 519 (1, 2)</p>
96			<p>Тангенс половинного угла</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке</p> <p>Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям</p> <p>Регулятивные: различать способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходиться к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведе-</p>	<p>§ 30, № 515 (3, 4), № 520 (1, 3), № 523 (2, 4)</p>

					ния, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов	
97			Формулы приведения <i>Комбинированный урок</i>	Формулы приведения и их применение на практике	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	§ 31, № 524 (2, 4, 6, 8), № 525 (1-4), № 527 (2)
98			Вычисление синуса, косинуса и тангенса угла с помощью формул приведения <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формируют стартовую мотивацию к изучению предмета</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	§ 31, № 529 (1-4), № 530 (1, 2), № 531 (1)
99			Сумма и разность синусов <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Формулы и их применение на практике	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы</p>	§ 32, № 538 (2, 5), № 539 (3, 4), № 540 (1)

					<p>сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	
100			<p>Сумма и разность косинусов <i>Урок усвоения новых знаний</i></p>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные:строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные:применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	§ 32, № 537 (2, 4), № 541 (1), № 557
101			<p>Произведение синусов и косинусов <i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные:применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов</p>	§ 32, № 542 (3), № 543 (2), № 560
102			<p>Тригонометрические формулы. Решение задач <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i></p>	Повторение теоретического материала. Подготовка к контрольной работе	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные:строят логические цепи рассуждений Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: доказывают тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применяют все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 21-32, № 549 (2, 4), № 551 (1), № 556 (2)
103			<p>Подготовка к контрольной работе <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p>	§ 21-32, с. 166 Проверь себя

					<p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: доказывают тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применяют все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
104			Контрольная работа № 5 «Тригонометрические формулы» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: доказывают тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применяют все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 21-32
105			Анализ контрольной работы. Повторение <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация знаний	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: доказывают тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применяют все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 21-32, № 546 (1, 2), № 550 (1), № 555 (1)
Глава 6. Тригонометрические уравнения (19 часов)						
106			Уравнение $\cos x = a$ <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: Умеют находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применяют свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применяют формулы для нахождения корней</p>	§ 33, № 568 (1, 3, 5), № 569 (3, 4), № 570 (3)

					уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Умеют решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители	
107			Корни уравнения $\cos x = a$ <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Умеют находить арксинус, аркосинус, арктангенс действительного числа. Применяют свойства арксинуса, аркосинуса, арктангенса числа. Применяют формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Умеют решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители</p>	§ 33, № 572, № 573 (2, 4, 6), № 574 (2)
108			Решение уравнений $\cos x = a$ <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Умеют находить арксинус, аркосинус, арктангенс действительного числа. Применяют свойства арксинуса, аркосинуса, арктангенса числа. Применяют формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Умеют решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители</p>	§ 33, 576 (1, 2, 5, 6), № 578
109			Уравнение $\sin x = a$	Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x =$	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллек-	§ 34, № 586 (2,

			Урок усвоения новых знаний	$a, \operatorname{ctg} x = a.$	<p>тивной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Умеют находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применяют свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применяют формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a, \sin x = a, \operatorname{tg} x = a.$ Умеют решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители</p>	4, 6), № 587 (1, 3), № 588 (2)
110			Корни уравнения $\sin x = a$ Комбинированный урок		<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Умеют находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применяют свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применяют формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a, \sin x = a, \operatorname{tg} x = a.$ Умеют решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители</p>	§ 34, № 590, № 591 (1, 3, 5), № 592 (1)
111			Решение уравнений $\sin x = a$ Урок комплексного применения знаний и умений		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные:Умеют находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применяют свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применяют формулы для нахождения корней</p>	§ 34, № 594 (1, 3), № 595 (1), № 596 (2), № 597

					уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Умеют решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители	
112			Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Умеют находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применяют свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применяют формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Умеют решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители</p>	§ 35, № 607 (3, 4), № 608 (3), № 609 (2, 4)
113			Корни уравнения $\operatorname{tg} x = a$ <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Умеют находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применяют свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применяют формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Умеют решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители</p>	§ 35, № 611, № 612 (1, 2, 3), № 614 (2)
114			Уравнения, сводящиеся к квадратным	Решение тригонометрических уравнений	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности	§ 36, 620 (1, 4),

		ратным <i>Урок усвоения новых знаний</i>	нений. Замены в тригонометрических уравнениях. Однородные тригонометрические уравнения. Введение вспомогательного угла в тригонометрическом уравнении. Применение тригонометрических формул при решении уравнений. Отбор корней в тригонометрическом уравнении. Тригонометрическая подстановка в алгебраических уравнениях.	тивной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: решают однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Используют метод вспомогательного угла. Применяют метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Умеют применять несколько методов при решении уравнения. Решают несложные системы тригонометрических уравнений. Решают тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.	№ 621 (2, 4), № 622 (1, 3)
115		Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$ <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: решают однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Используют метод вспомогательного угла. Применяют метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Умеют применять несколько методов при решении уравнения. Решают несложные системы тригонометрических уравнений. Решают тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.	§ 36, № 624 (2, 4), № 625 (1, 3), № 630 (1, 3)
116		Уравнения, решаемые разложением левой части на множители <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: решают однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Используют метод вспомогательного угла. Применяют метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Умеют применять несколько методов при решении уравнения. Решают несложные системы тригонометрических уравнений. Решают тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.	§ 36, № 626 (2, 4), № 627 (1, 3), № 628 (1, 3)

117		Решение тригонометрических уравнений <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: решают однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Используют метод вспомогательного угла. Применяют метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Умеют применять несколько методов при решении уравнения. Решают несложные системы тригонометрических уравнений. Решают тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.</p>	§ 36, № 629 (2, 4), № 631 (1, 2), № 633
118		Решение уравнений <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: решают однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Используют метод вспомогательного угла. Применяют метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Умеют применять несколько методов при решении уравнения. Решают несложные системы тригонометрических уравнений. Решают тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.</p>	§ 36, № 634 (1, 2), № 635 (3, 4), № 637 (1)
119		Примеры решения простейших тригонометрических неравенств <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	<p>Личностные:Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке</p> <p>Познавательные: осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок</p> <p>Коммуникативные: контролируют действия партнера</p> <p>Предметные: решают однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Используют метод вспомогательного угла. Применяют метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Умеют применять несколько методов при решении уравнения. Решают несложные системы тригонометрических уравнений. Решают</p>	§ 37, № 648 (3, 4), № 650 (1, 2), № 652 (1, 3)

					тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.	
120			Решение тригонометрических неравенств <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке</p> <p>Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям</p> <p>Регулятивные: различать способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: решают однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Используют метод вспомогательного угла. Применяют метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Умеют применять несколько методов при решении уравнения. Решают несложные системы тригонометрических уравнений. Решают тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.</p>	§ 37, № 653 (2), № 654 (1), № 655 (1, 2, 3)
121			Тригонометрические уравнения. Решение задач <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>	Повторение теоретического материала. Подготовка к контрольной работе	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 33-37, № 657 (2, 4), № 659 (1, 3), № 660 (2, 4)
122			Подготовка к контрольной работе <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 33-37, с. 198 Проверь себя
123			Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из мно-</p>	§ 33-37

					<p>жества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
124			<p>Анализ контрольной работы. Повторение</p> <p><i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i></p>	<p>Обобщение и систематизация полученных знаний</p>	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	<p>§ 33-37, № 668 (1), № 672 (2), № 673 (1, 3)</p>
Итоговое повторение (12 часов)						
125			<p>Действительные числа. Повторение</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	<p>Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний</p>	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	<p>§ 1-5, № 110, № 114 (1, 3), № 116 (1)</p>
126			<p>Степенная функция. Повторение</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	<p>Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний</p>	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	<p>§ 6-10, № 176, № 184, № 185 (3, 4)</p>
127			<p>Степенная функция. Повторение</p>	<p>Повторение теоретического материала</p>	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллек-</p>	<p>§ 6-10, № 188 (5,</p>

			Урок актуализации знаний и умений	ла. Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>тивной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	6), № 190 (1, 3)
128			Показательная функция. Повторение Урок актуализации знаний и умений	Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 11-14, № 247, № 252 (2, 4), № 255
129			Показательная функция. Повторение Урок актуализации знаний и умений	Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 11-14, № 260 (1, 2), № 262 (2), № 264 (1)
130			Логарифмическая функция. Повторение Урок актуализации знаний и умений	Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 15-20, № 375 (1, 2), № 377 (2), № 379
131			Логарифмическая функция. Повторение Урок актуализации знаний и умений	Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению</p>	§ 15-20, № 382, № 390 (1-4), № 392 (1, 2)

					совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	
132			Тригонометрические формулы. Повторение <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	§ 21-32, № 547 (1), № 554 (2), № 559 (1)
133			Тригонометрические уравнения. Повторение <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	§ 33-37, № 656 (1, 3), № 661, № 662 (1, 3)
134			Итоговая контрольная работа <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Итоговый контроль знаний	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	
135			Итоговое повторение <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация полученных знаний	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с задан-	Карточки с д/з

					<p>ным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
136			Итоговое повторение <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	-
ИТОГО					136	

Календарно-тематическое планирование «Алгебра и начала математического анализа» 11 класс

№ п/п	Дата		Тема урока <i>тип урока</i>	Элемент содержания	УУД деятельность учащихся	Дом. задание
	План	Факт				
Вводное повторение (6 часов)						
1			Действительные числа. Повторение <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 1-5, № 103 (4, 5), № 105 (2), № 108
2			Степенная функция. Повторение <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	§ 6-10, № 191 (1), № 177 (2, 4), № 174
3			Показательная функция. Повторение <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний	<p>Личностные: Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих дей-</p>	§ 11-14, № 249, № 253 (3, 4), № 263 (1)

					<p>ствий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
4			<p>Логарифмическая функция. Повторение</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	<p>Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний</p>	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	<p>§ 15-20, № 378 (1), № 383 (2), № 393 (2)</p>
5			<p>Тригонометрические уравнения. Повторение</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	<p>Повторение теоретического материала. Обобщение и систематизация полученных знаний</p>	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	<p>§ 21-37, № 663, № 670 (2), № 674 (4, 5)</p>
6			<p>Входная контрольная работа</p> <p><i>Урок контроля знаний и умений</i></p>	<p>Входной контроль знаний</p>	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	-
Глава 7. Тригонометрические функции (27 часов)						
7			<p>Область определения тригонометрической функции</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	<p>формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций</p>	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p>	<p>§ 38, № 691 (1, 2, 3), № 693 (2, 3), № 694 (1, 4)</p>

					<p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: по графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы и графика), обладающих заданными свойствами. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	
8			<p>Множество значений тригонометрической функции</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:по графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы и графика), обладающих заданными свойствами. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 38, № 692 (1, 3, 5), № 696 (2, 4, 6)
9			<p>Тригонометрическая функция</p> <p><i>Урок комплексного применения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:по графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы и графика), обладающих заданными свойствами. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 38, № 695 (2, 4), № 698
10			<p>Подготовка к ЕГЭ. Числа, корни и степени</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	<p>Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования</p>	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении при-</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ

					кладных задач и задач повышенной сложности	
11			Четность и нечетность тригонометрической функции <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование представлений о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:по графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы и графика), обладающих заданными свойствами. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 39, № 700 (3, 6), № 701 (1, 2, 3), № 704 (1, 2)
12			Периодичность тригонометрической функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:по графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы и графика), обладающих заданными свойствами. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 39, № 702 (4, 5, 6), № 703 (2, 4), № 705 (1, 2)
13			Четность, нечетность, периодичность тригонометрической функции <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:по графикам функций описывают их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Приводят примеры функций (заданных с помощью формулы и графика), обладающих заданными свойствами. Разъясняют смысл перечисленных свойств</p>	§ 39, № 704 (4, 6), № 706 (1), № 707 (1)
14			Подготовка к ЕГЭ. Таблицы, графики, диаграммы	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний	Карточки с заданиями ЕГЭ

			Урок актуализации знаний и умений	натуральной степени, степени с рациональным показателем. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	<p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
15			Функция $y = \cos x$ Урок усвоения новых знаний	формирование умений находить область определения и множество значений функций $y = \cos x$, сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.</p>	§ 40, № 710 (1, 2), № 711 (2, 4, 6), № 712 (1, 2)
16			Свойства и график функции $y = \cos x$ Комбинированный урок		<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций.</p>	§ 40, № 713 (2, 4), № 714 (1, 4), № 715 (1)

					Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат	
17		Свойства функции $y = \cos x$ и ее график <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>			<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат</p>	§ 40, № 716 (2), № 717 (2)
18		Подготовка в ЕГЭ. Преобразование выражений <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ
19		Функция $y = \sin x$ <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умений находить область определения и множество значений функций $y = \sin x$, сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные:решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, форму-</p>	§ 41, № 722 (3, 4), № 723 (1, 3), № 724 (2, 4)

					лируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат	
20			Свойства и график функции $y = \sin x$ <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат</p>	§ 41, № 725 (1, 2), № 726 (2, 4), № 727 (1)
21			Свойства функции $y = \sin x$ и ее график <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат</p>	§ 41, № 728 (2), № 729 (2, 4), № 732 (1)
22			Подготовка к ЕГЭ. Преобразова-	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквен-	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и	Карточки с за-

			ние выражений <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	ных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	даниями ЕГЭ
23			Функция $y = \operatorname{tg} x$ <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умений находить область определения и множество значений функций $y = \operatorname{tg} x$, сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат	§ 42, № 735 (1, 2, 3), № 736 (1, 4), № 737 (3, 4)
24			Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих эле	§ 42, № 738 (1, 3), № 740 (1, 2), № 742 (2)

					ментарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат	
25			Подготовка к ЕГЭ. Функции и графики <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ
26			Функция $y = \arcsin x$ <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умений находить область определения и множество значений обратных тригонометрических функций	Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат	§ 43 (1), № 750 (1), № 753 (1, 3), № 756 (1)
27			Функция $y = \arccos x$ <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение	§ 43 (2), № 751 (2), № 754 (2, 4), № 756 (3)

				(сжатие) вдоль оси ординат	
28		Функция $y = \arctg x$ Урок комплексного применения знаний и умений		<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:решают простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознают графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применяют и доказывают свойства обратных тригонометрических функций. Строят графики элементарных функций, используя графопостроители, изучают свойства элементарных функций по их графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверяют их. Выполняют преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат</p>	§ 43 (3), № 752 (1), № 755 (1, 3)
29		Тригонометрическая функция. Решение задач Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Повторение изученного материала. Подготовка к контрольной работе	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Применяют элементарные способы построения графиков. Умеют применять различные методы доказательств истинности</p>	§ 38-43, 758 (1, 3, 5), № 759 (2, 4), № 761 (2)
30		Подготовка к контрольной работе Урок систематизации и обобщения знаний и умений		<p>Личностные:Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Применяют элементарные способы построения графиков. Умеют применять различные методы доказательств истинности</p>	§ 38-43, с. 228 Проверь себя
31		Контрольная работа № 1 «Тригонометрическая функция»	Контроль знаний	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности	-

			<i>Урок контроля знаний и умений</i>		<p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Применяют элементарные способы построения графиков. Умеют применять различные методы доказательств истинности</p>		
32			Анализ контрольной работы <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Применяют элементарные способы построения графиков. Умеют применять различные методы доказательств истинности</p>	§ 38-43, № 765 (2), № 766 (2, 4), № 769 (1)	
33			Подготовка к ЕГЭ. Функции и графики <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ	
Глава 8. Производная и ее геометрический смысл (26 часов)							
34			Производная <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование понятий о мгновенной скорости, о производной функции, о физическом смысле производной, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: приводят примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычисляют пределы последовательностей. Выясняют, является ли последовательность сходящейся. Приводят примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывают уравнение каждой из этих асимптот</p>	§ 44, № 777, № 779, № 780 (2, 4)	
35			Предел функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p>	§ 44, № 782 (2), № 785	

					<p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: приводят примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычисляют пределы последовательностей. Выясняют, является ли последовательность сходящейся. Приводят примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывают уравнение каждой из этих асимптот</p>	
36			Решение задач с помощью производной <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: приводят примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычисляют пределы последовательностей. Выясняют, является ли последовательность сходящейся. Приводят примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывают уравнение каждой из этих асимптот</p>	§ 44, № 783 (1), № 786 (2)
37			Подготовка к ЕГЭ. Планиметрические задачи <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Решать планиметрические задачи нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ
38			Производная степенной функции <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: умеют по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Умеют доказы-</p>	§ 45, № 788, № 791 (4, 5, 6), № 792 (3, 4)

					<p>вать непрерывность функции. Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находят мгновенную скорость движения материальной точки. Анализируют поведение функций на различных участках области определения, сравнивают скорости возрастания (убывания) функций</p>	
39			<p>Правила нахождения производной степенной функции <i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные:Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные:умеют по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Умеют доказывать непрерывность функции. Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находят мгновенную скорость движения материальной точки. Анализируют поведение функций на различных участках области определения, сравнивают скорости возрастания (убывания) функций</p>	§ 45, № 793 (1, 3, 5), № 795, № 796 (2, 4)
40			<p>Решение задач с помощью производной степенной функции <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные:умеют по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Умеют доказывать непрерывность функции. Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находят мгновенную скорость движения материальной точки. Анализируют поведение функций на различных участках области определения, сравнивают скорости возрастания (убывания) функций</p>	§ 45, № 797 (1), № 799 (1), № 796 (6)
41			<p>Подготовка к ЕГЭ. Решение текстовых задач на составление</p>	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи;</p>	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p>	<p>Карточки с заданиями ЕГЭ</p>

		уравнений и неравенств <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	<p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
42		Производная суммы и произведения <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: находят производные элементарных функций. Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Объясняют и иллюстрируют понятие предела последовательности. Приводят примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела</p>	§ 46, № 803 (1-4), № 806 (2, 4), № 809 (1, 2, 3)
43		Производная частного <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: находят производные элементарных функций. Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Объясняют и иллюстрируют понятие предела последовательности. Приводят примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела</p>	§ 46, № 805 (2, 4), № 807 (2, 4), № 808 (1, 3)
44		Производная сложной функции <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: находят производные элементарных функций. Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Объясняют и иллюстрируют понятие предела последовательности. Приводят примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела</p>	§ 46, № 811 (2, 4), № 814 (2), № 820 (1, 3)
45		Подготовка к ЕГЭ. Решение текстовых задач на составление	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи;	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ

		уравнений и неравенств <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	<p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
46		Производная показательной функции <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: находят производные элементарных функций. Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Объясняют и иллюстрируют понятие предела последовательности. Приводят примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела</p>	§ 47 (1), № 832 (4, 5, 6), № 833 (4, 5), № 834 (1, 2)
47		Производная логарифмической функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: находят производные элементарных функций. Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Объясняют и иллюстрируют понятие предела последовательности. Приводят примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела</p>	§ 47 (2), № 835 (1, 2, 3), № 840 (1, 2), № 850 (1)
48		Производные тригонометрических функций <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различ-</p>	§ 47 (3), № 837, № 843 (3, 4), № 849 (1, 2)

					<p>ных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: находят производные элементарных функций. Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Объясняют и иллюстрируют понятие предела последовательности. Приводят примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела</p>	
49			<p>Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач</p> <p><i>Урок комплексного применения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: находят производные элементарных функций. Находят производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Объясняют и иллюстрируют понятие предела последовательности. Приводят примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела</p>	§ 47, № 852 (2), № 846 (3, 4), № 855 (2, 4)
50			<p>Подготовка к ЕГЭ. Исследование функций</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	<p>Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции</p>	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ
51			<p>Угловой коэффициент касательной</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	<p>Формирование представлений о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания</p>	<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: объясняют и иллюстрируют понятие предела функции в точке. Приводят примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычисляют пределы функций. Анализируют поведение функций на различных участках области определения. Находят асимптоты. Вычисляют приращение функции в точке. Составляют и исследуют разностное отношение. Находят предел разностного отношения. Вычисляют значение производной функции в точке (по определению). Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывают уравнение касательной</p>	§ 48, № 858 (2, 4), № 859 (1, 3, 5), № 869

				тельной к графику функции, заданной в точке	
52			Уравнение касательной <i>Комбинированный урок</i>	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:объясняют и иллюстрируют понятие предела функции в точке. Приводят примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычисляют пределы функций. Анализируют поведение функций на различных участках области определения. Находят асимптоты. Вычисляют приращение функции в точке. Составляют и исследуют разностное отношение. Находят предел разностного отношения. Вычисляют значение производной функции в точке (по определению). Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывают уравнение касательной к графику функции, заданной в точке</p>	§ 48, № 860 (1, 3), № 862 (1), № 871
53			Геометрический смысл производной <i>Комбинированный урок</i>	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:объясняют и иллюстрируют понятие предела функции в точке. Приводят примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычисляют пределы функций. Анализируют поведение функций на различных участках области определения. Находят асимптоты. Вычисляют приращение функции в точке. Составляют и исследуют разностное отношение. Находят предел разностного отношения. Вычисляют значение производной функции в точке (по определению). Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывают уравнение касательной к графику функции, заданной в точке</p>	§ 48, № 863 (1, 2), № 864 (2, 4), № 875 (2, 4, 6)
54			Решение задач с помощью производной <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p>	§ 48, № 865 (1, 2), № 866 (1, 3), № 876 (1)

					<p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:объясняют и иллюстрируют понятие предела функции в точке. Приводят примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычисляют пределы функций. Анализируют поведение функций на различных участках области определения. Находят асимптоты. Вычисляют приращение функции в точке. Составляют и исследуют разностное отношение. Находят предел разностного отношения. Вычисляют значение производной функции в точке (по определению). Находят угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывают уравнение касательной к графику функции, заданной в точке</p>	
55			Производная и ее геометрический смысл. Решение задач <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>	Повторение изученного материала. Подготовка к контрольной работе	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют понятие производной при решении задач</p>	§ 44-48, № 873, № 877 (2, 4), № 880 (2, 4)
56			Подготовка к контрольной работе <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: применяют понятие производной при решении задач</p>	§ 44-48, с. 258 Проверь себя
57			Контрольная работа № 2 «Производная и ее геометрический смысл» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют понятие производной при решении задач</p>	-
58			Анализ контрольной работы <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p>	§ 44-48, № 881 (3, 4), № 883 (1, 3, 5)

					<p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют понятие производной при решении задач</p>	
59			Подготовка к ЕГЭ. Решение уравнений и систем уравнений <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ
Глава 9. Применение производной к исследованию функции (24 часа)						
60			Возрастание и убывание функции <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Находят промежутки возрастания и убывания функции. Доказывают, что функция возрастает (убывает) на указанном промежутке</p>	§ 49, № 900 (1, 3, 5, 7), № 902 (1, 3), № 903 (2, 4)
61			Монотонность функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Находят промежутки возрастания и убывания функции. Доказывают, что функция возрастает (убывает) на указанном промежутке</p>	§ 49, № 901 (2), № 904 (2), № 906 (1)
62			Подготовка к ЕГЭ. Решение	Решать рациональные, иррациональ-	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и</p>	Карточки с за-

		уравнений и систем уравнений <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	ные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	даниями ЕГЭ	
63		Точки максимума и минимума функции <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование представлений об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках	Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: находят точки минимума и максимума функции.	§ 50, № 912 (2, 4), № 913 (1, 3), № 915 (1, 3)	
64	Экстремумы функции <i>Комбинированный урок</i>	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: находят точки минимума и максимума функции.				§ 50, № 918 (2, 4), № 919 (1, 3), № 920 (2, 3)
65	Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: находят точки минимума и максимума функции.				§ 50, № 916 (1, 3), № 921 (1), № 914 (1, 3)
66		Подготовка к ЕГЭ. Решение уравнений и систем уравнений <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ	

67		Свойства функции <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: исследует функцию с помощью производной и строят ее график</p>	§ 51, № 924 (2), № 926 (2, 4), № 928 (1)
68		Построение графиков функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: исследует функцию с помощью производной и строят ее график</p>	§ 51, № 927 (1, 3), № 930 (2, 4), № 931 (3)
69		Применение производной к построению графиков функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: исследует функцию с помощью производной и строят ее график</p>	§ 51, № 932 (1, 2), № 956 (1, 3), № 958
70		Построение графиков <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: исследует функцию с помощью производной и строят ее график</p>	§ 51, № 933 (3), № 961 (1), № 968 (1)
71		Подготовка к ЕГЭ. Решение прикладных задач <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ

			<i>ний</i>	нахождение скорости и ускорения	<p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
72			Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке <i>Урок усвоения новых знаний</i>	значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Находят наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке. Находят наименьшее и наибольшее значения функции</p>	§ 52, № 937 (2), № 938 (2), № 944 (2, 3)
73			Наибольшее и наименьшее значения функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Находят наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке. Находят наименьшее и наибольшее значения функции</p>	§ 52, № 939 (1), № 941, № 946 (2)
74			Решения задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Находят наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке. Находят наименьшее и наибольшее значения функции</p>	§ 52, № 947 (1, 2), № 949
75			Подготовка к ЕГЭ. Решение простейших стереометрических задач	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, пло-	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p>	

			Урок актуализации знаний и умений	щадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	<p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
76			Производная второго порядка Урок усвоения новых знаний	овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: находят вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы.</p>	§ 53, № 953 (2, 4), № 962 (1, 2), № 963
77			Выпуклость графика функции Комбинированный урок		<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: находят вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы</p>	§ 53, 954 (1, 3), № 968 (2), № 970 (2, 4)
78			Точки перегиба Урок комплексного применения знаний и умений		<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: находят вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы</p>	§ 53, № 955 (1, 2), № 971 (2), № 975 (2)
79			Применение производной к исследованию функции. Решение задач Урок систематизации и обобщения знаний и умений	Повторение изученного материала. Подготовка к контрольной работе	<p>Личностные: Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различ-</p>	§ 49-53, № 959, № 972, № 969

					<p>ных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач</p>	
80			<p>Подготовка к контрольной работе</p> <p><i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач</p>	<p>§ 49-53, с. 288</p> <p>Проверь себя</p>
81			<p>Контрольная работа № 3 «Применение производной к исследованию функции»</p> <p><i>Урок контроля знаний и умений</i></p>	Контроль знаний	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач</p>	-
82			<p>Анализ контрольной работы</p> <p><i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i></p>	Обобщение и систематизация изученного материала	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: применяют производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач</p>	<p>§ 49-53, № 962</p> <p>(3, 4), № 973</p>
83			<p>Подготовка к ЕГЭ. Решение простейших стереометрических задач</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ

Глава 10. Интеграл (24 часа)

84		Первообразная <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: находят первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in R$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = tg x$. Находят первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$</p>	§ 54, № 983 (1), № 985 (1, 3), № 984 (2)
85		Первообразная функции <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: находят первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in R$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = tg x$. Находят первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$</p>	§ 54, № 986 (2), № 987 (1)
86		Подготовка к ЕГЭ. Решение простейших стереометрических задач <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ
87		Правила нахождения первообразных <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Формирование представлений о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавли-</p>	§ 55, № 989 (2, 4, 6, 8), № 990 (1, 2, 3), № 991 (1, 3, 5, 7), № 993 (1, 3, 5)

					<p>вать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: находят первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in R$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = tg x$. Находят первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$</p>	
88		Нахождение первообразных <i>Комбинированный урок</i>			<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: находят первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in R$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = tg x$. Находят первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$</p>	§ 55, № 994 (1, 3), № 995 (2, 4), № 998 (1, 3)
89		Подготовка к ЕГЭ. Вероятностные задачи <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ
90		Формула Ньютона-Лейбница <i>Урок усвоения новых знаний</i>	овладение умением находить площадь криволинейной трапеции		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволинейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница</p>	§ 56, № 999 (1, 3), № 1000 (2, 4, 6)
91		Площадь криволинейной трапеции и интеграл <i>Комбинированный урок</i>			<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволинейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница</p>	§ 56, № 1001 (3), № 1002 (2), № 1033 (1, 3, 5)
92		Вычисление площади криволи-			<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению,</p>	§ 56, № 1003 (2,

			нейной трапеции <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		желания приобретать новые знания, умения Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Регулятивные: различают способ и результат действия Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволинейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница	4), № 1041 (1)
93			Подготовка к ЕГЭ. Вероятностные задачи <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ
94			Интеграл <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами	Личностные: Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке Познавательные: осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Регулятивные: вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок Коммуникативные: контролируют действия партнера Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволинейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница	§ 57, № 1004 (1-4), № 1005 (2, 4, 6), № 1006 (1, 3, 5)
95			Вычисление интегралов <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению; способности к самооценке Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Регулятивные: различать способ и результат действия Коммуникативные: договариваться и приходиться к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволинейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница	§ 57, № 1007 (2, 4), № 1008 (1, 3), № 1010
96			Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №13, 15	Решать уравнения и неравенства	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний	Карточки с заданиями ЕГЭ

			Урок актуализации знаний и умений		<p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
97			<p>Вычисление площади криволинейной трапеции</p> <p>Урок усвоения новых знаний</p>	<p>овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.</p>	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволинейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница</p>	§ 58, № 1014 (1, 2), № 1016 (2), № 1017 (3)
98			<p>Вычисление площади с помощью интегралов</p> <p>Комбинированный урок</p>		<p>Личностные: Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволинейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница</p>	§ 58, № 1015 (2), № 1020 (1), № 1021 (1)
99			<p>Вычисление площади</p> <p>Урок комплексного применения знаний и умений</p>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволи-</p>	§ 58, № 1022 (3, 4), № 1034 (1, 2, 3), № 1035 (2)

					нейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница	
100			Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №13, 15 <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Решать уравнения и неравенства	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ
101			Простейшие дифференциальные уравнения <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умений находить для функции первообразную	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволинейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница	§ 59, № 1025 (2), № 1027 (2, 4, 6), № 1028 (3)
102			Применение производной и интеграла к решению задач <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: вычисляют приближенное значение площади криволинейной трапеции. Вычисляют площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница	§ 59, № 1028 (1, 6), № 1031, № 1038 (1)
103			Интеграл. Решение задач <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>	Повторение изученного материала. Подготовка к контрольной работе	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: находят приближенные значения интегралов. Вычисляют площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла	§ 54-59, № 1036 (1, 3, 5), № 1038 (3, 4)
104			Подготовка к контрольной работе		Личностные: Формирование познавательного интереса к изучению	§ 54-59, с. 315

			<i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>		<p>нового, способам обобщения и систематизации знаний</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: находят приближенные значения интегралов. Вычисляют площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла</p>	Проверь себя	
105			Контрольная работа № 4 «Интеграл» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: находят приближенные значения интегралов. Вычисляют площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла</p>	-	
106			Анализ контрольной работы <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: находят приближенные значения интегралов. Вычисляют площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла</p>	§ 54-59, № 1035 (1), № 1037 (2, 4)	
107			Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №13, 15 <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Решать уравнения и неравенства	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ	
Глава 11. Комбинаторика (19 часов)							
108			Правило произведения <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p>	§ 60, № 1043 (3, 6), № 1046, № 1050	

				способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления	Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют при решении задач метод математической индукции. Применяют правило произведения при выводе формулы числа перестановок	
109			Правило произведения. Решение задач <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: применяют при решении задач метод математической индукции. Применяют правило произведения при выводе формулы числа перестановок	§ 60, № 1054, № 1056, № 1058 (1)
110			Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №14, 16 <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Решать задачи, связанные с нахождением геометрических величин	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ
111			Перестановки <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: применяют при решении задач метод математической индукции. Применяют правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Находят число перестановок с повторениями	§ 61, № 1059 (1, 2), № 1062, № 1064 (5, 6, 7)
112			Перестановки. Решение задач <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих дей-	§ 61, № 1066 (1, 3), № 1067 (2, 4), № 1069

					<p>ствий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют при решении задач метод математической индукции. Применяют правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Находят число перестановок с повторениями</p>	
113			<p>Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №14, 16</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	<p>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Решать задачи, связанные с нахождением геометрических величин</p>	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	<p>Карточки с заданиями ЕГЭ</p>
114			<p>Размещения</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	<p>формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления</p>	<p>Личностные:Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: создают математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний</p>	<p>§ 62, № 1072 (1-4), № 1074, № 1076 (2, 4)</p>
115			<p>Размещения. Решение задач</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: создают математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний</p>	<p>§ 62, № 1075, № 1077 (1, 4, 7), № 1078 (2)</p>
116			<p>Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №14, 16</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	<p>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Решать задачи, связанные с нахождением геометрических величин</p>	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p>	<p>Карточки с заданиями ЕГЭ</p>

					Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	
117			Сочетания <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: решают комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчету числа сочетаний с повторениями	§ 63, № 1080 (4, 8, 12, 16), № 1083, № 1086
118			Сочетания и их свойства <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Регулятивные: различают способ и результат действия Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: решают комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчету числа сочетаний с повторениями	§ 63, № 1088, № 1090 (3, 6), № 1091 (1, 3, 5)
119			Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №18 <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Решать уравнения, неравенства и их системы содержащие параметр	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ
120			Бином Ньютона <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: применяют формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находят биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля	§ 64, № 1092 (3, 4, 7, 8), № 1093 (1, 3), № 1094 (1, 4)
121			Разложение бинома <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы	§ 64, № 1095 (4, 5, 6), № 1096 (2), № 1098 (1,

					<p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля</p>	3, 5)
122			Комбинаторика. Решение задач <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>	Повторение изученного материала. Подготовка к контрольной работе	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: решают комбинаторные задачи</p>	§ 60-64, № 1099 (1, 3), № 1100 (1, 4, 6), № 1106 (2, 5, 8)
123			Подготовка к контрольной работе <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: решают комбинаторные задачи</p>	§ 60-64, с. 334 Проверь себя
124			Контрольная работа № 5 «Комбинаторика» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: решают комбинаторные задачи</p>	-
125			Анализ контрольной работы <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учеб-</p>	§ 60-64, № 1108, № 1109 (5, 7), № 1114 (1)

					ную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: решают комбинаторные задачи	
126			Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №18 <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Решать уравнения, неравенства и их системы содержащие параметр	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ
Глава 12. Элементы теории вероятностей (20 часов)						
127			События <i>Комбинированный урок</i>	формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;	Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Регулятивные: различают способ и результат действия Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: приводят примеры случайных, достоверных и невозможных событий	§ 65, карточки с заданием
128			Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №19 <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	
129			Комбинации событий <i>Урок усвоения новых знаний</i>	формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события	Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: знают определение суммы и произведения событий. Знают определение вероятности события в классическом понимании	§ 66, № 1121, карточки с заданием

130		Противоположное событие <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: знают определение суммы и произведения событий. Знают определение вероятности события в классическом понимании</p>	§ 66, № 1123 (1, 2, 3), карточки с заданием
131		Подготовка к ЕГЭ. Решение заданий типа №19 <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ
132		Вероятность события <i>Урок усвоения новых знаний</i>	овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: имеют представление об условной вероятности событий.</p>	§ 67, № 1126, № 1128, № 1129 (1-5)
133		Вероятность события. Решение задач <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p>	§ 67, № 1130, № 1132

					Предметные: имеют представление об условной вероятности событий.	
134			Подготовка к ЕГЭ <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ
135			Сложение вероятностей <i>Урок усвоения новых знаний</i>	овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: приводят примеры несовместимых событий. Находят вероятность суммы несовместных событий. Находят суммы произвольных событий	§ 68, № 1135, № 1138, № 1140
136			Сложение вероятностей. Решение задач <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: приводят примеры несовместимых событий. Находят вероятность суммы несовместных событий. Находят суммы произвольных событий	§ 68, № 1141, № 1143
137			Подготовка к ЕГЭ <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач	Карточки с заданиями ЕГЭ

					<p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
138			<p>Независимые события</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	<p>формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события</p>	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают строгое определение независимости двух событий. Имеют представление о независимости событий и находят вероятность совместного наступления таких событий</p>	§ 69, № 1145 (3, 4), № 1147, № 1149
139			<p>Умножение вероятностей</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: знают строгое определение независимости двух событий. Имеют представление о независимости событий и находят вероятность совместного наступления таких событий</p>	§ 69, № 1151, № 1154
140			<p>Подготовка к ЕГЭ</p> <p><i>Урок актуализации знаний и умений</i></p>	<p>Обобщение и систематизация изученного материала</p>	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ
141			<p>Относительная частота</p> <p><i>Урок усвоения новых знаний</i></p>	<p>формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события</p>	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: вычисляют вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли</p>	§ 70, № 1157, № 1159
142			<p>Статистическая вероятность</p>		<p>Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выпол-</p>	§ 70, № 1162, №

			<i>Комбинированный урок</i>		нения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: вычисляют вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли	1164
143			Подготовка к контрольной работе <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>	Повторение изученного материала. Подготовка к контрольной работе	Личностные: Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: решают задачи, применяя элементы теории вероятностей	§ 65-70, с. 361-362 Проверь себя
144			Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятностей» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: решают задачи, применяя элементы теории вероятностей	-
145			Анализ контрольной работы <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	§ 65-70, № 1175, № 1178

					Предметные: решают задачи, применяя элементы теории вероятностей	
146			Подготовка к ЕГЭ <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ
Глава 13. Статистика (13 часов)						
147			Случайные величины <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Формирование понятия о случайных величинах, распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот	Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: знают понятие случайной величины, представляют определение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигон частот (относительных частот). Представляют распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы	§ 71, № 1185, № 1187 (2), № 1188 (1)
148			Полигон частот <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование познавательного интереса к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: знают понятие случайной величины, представляют определение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигон частот (относительных частот). Представляют распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы	§ 71, № 1190, № 1192
149			Подготовка к ЕГЭ <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ

150		Центральные тенденции <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Формирование представлений о центральных тенденциях: моде, медиане, среднем значении	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: знают понятие генеральной совокупности и выборки. Приводят примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знают основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находят центральные тенденции учебных выборок. Знают, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность</p>	§ 72, № 1194 (2, 4), № 1195 (1, 3), № 1196 (1, 3)
151		Мода, медиана, среднее <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:знают понятие генеральной совокупности и выборки. Приводят примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знают основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находят центральные тенденции учебных выборок. Знают, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность</p>	§ 72, № 1197 (2), № 1198 (2, 4), № 1200 (1)
152		Подготовка к ЕГЭ <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении при-</p>	Карточки с заданиями ЕГЭ

					кладных задач и задач повышенной сложности	
153			Меры разброса: размах <i>Урок усвоения новых знаний</i>	Формирование представлений о математическом ожидании	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находят меры разброса случайной величины с небольшим числом различных ее значений</p>	§ 73, № 1201 (2), № 1202 (2, 4), № 1205 (1)
154			Меры разброса: дисперсия <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: знают основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находят меры разброса случайной величины с небольшим числом различных ее значений</p>	§ 73, № 1206 (2), № 1207 (1), № 1209
155			Меры разброса. Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находят меры разброса случайной величины с небольшим числом различных ее значений</p>	§ 73, № 1204, № 1213 (1), № 1216
156			Подготовка к контрольной работе <i>Урок систематизации и обобщения знаний и умений</i>	Повторение изученного материала. Подготовка к контрольной работе	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать реше-</p>	§ 71-73, с. 384 Проверь себя

					ние и делать выбор Предметные: решают задачи, используя статистические методы	
157			Контрольная работа № 7 «Статистика» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: решают задачи, используя статистические методы	-
158			Анализ контрольной работы <i>Урок коррекции знаний, умений и навыков</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: решают задачи, используя статистические методы	§ 71-73, № 1220, № 1222 (1)
159			Подготовка к ЕГЭ <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Обобщение и систематизация изученного материала	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	Карточки с заданиями ЕГЭ
Итоговое повторение (11 часов)						
160			Числа и алгебраические преобразования <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	№ 1234, № 1245, № 1249
161			Алгебраические преобразования <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач	№ 1257, № 1263, № 1273

					<p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
162		Уравнения <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы	<p>Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	№ 1326, № 1339, № 1377	
163		Уравнения <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	№ 1356, № 1361 (4, 5, 6), № 1368	
164		Неравенства <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы	<p>Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	№ 1406, № 1411, № 1416	

165			Системы уравнений и неравенств <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	№ 1423, № 1427, № 1431
166			Текстовые задачи <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	№ 1436, № 1440, № 1442
167			Текстовые задачи <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	№ 1445, № 1447, № 1448
168			Функции и графики <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	№ 1458, № 1468, № 1484
169			Функции и графики <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p>	№ 1493, № 1507, № 1535, № 1540

					Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	
170		Производная и интеграл <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: применяют изученный материал при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	№ 1544, № 1548, № 1552
ИТОГО					170	

Календарно-тематическое планирование

«Геометрия»10 класс

№ п/п	Дата	Тема урока <i>тип урока</i>	Элемент содержания	УУдеятельность учащихся	Дом. задание
Вводное повторение (3 часа)					
1		Повторение. Решение треугольника <i>Урок актуализации знаний и умений</i>	Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. <i>Решение задач с помощью векторов и координат.</i>	Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: знают теоретический материал за курс основной школы, применяют его на практике	Карточки с задачами
2		Повторение. Площадь плоских фигур <i>Урок актуализации знаний и умений</i>		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Карточки с задачами

				<p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: знают теоретический материал за курс основной школы, применяют его на практике</p>	
3		Повторение. Окружность <i>Урок актуализации знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают теоретический материал за курс основной школы, применяют его на практике</p>	Карточки с задачами
Глава 8. Некоторые сведения из планиметрии (12 часов)					
4		Угол между касательной и хордой <i>Комбинированный урок</i>	Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. <i>Понятие об аксиоматическом методе</i>	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные:Формулируют и доказывают теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводят формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведенными из одной точки; формулируют и доказывают утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырехугольников; решают задачи с использованием теорем и формул</p>	п. 85, № 817
5		Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Формулируют и доказывают теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводят формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведенными из одной точки; формулируют и доказывают утверждения о свойствах</p>	п. 86, № 820

				и признаках вписанного и описанного четырехугольников; решают задачи с использованием теорем и формул	
6		Углы с вершинами внутри и вне круга <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Формулируют и доказывают теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводят формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведенными из одной точки; формулируют и доказывают утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырехугольников; решают задачи с использованием теорем и формул</p>	п. 87, № 824
7		Вписанный и описанный четырехугольник <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Формулируют и доказывают теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводят формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведенными из одной точки; формулируют и доказывают утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырехугольников; решают задачи с использованием теорем и формул</p>	п. 88, 89, № 831
8		Теорема о медиане <i>Комбинированный урок</i>	<i>Теорема Менелая для тетраэдра.</i> Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений мно-	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p>	п. 90, № 837

			гогранников методом проекций.	<p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Выводят формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; формулируют и доказывают утверждения об окружности и прямой Эйлера; решают задачи, используя выведенные формулы</p>	
9		Теорема о биссектрисе треугольника <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:Выводят формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; формулируют и доказывают утверждения об окружности и прямой Эйлера; решают задачи, используя выведенные формулы</p>	п. 91, № 838 (б)
10		Формулы площади треугольника <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные:Выводят формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; формулируют и доказывают утверждения об окружности и прямой Эйлера; решают задачи, используя выведенные формулы</p>	п. 92, № 843
11		Формула Герона. Задача Эйлера <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные:Выводят формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; формулируют и доказывают утверждения об окружности и прямой Эйлера; решают задачи, используя выведенные</p>	п. 93, 94, № 847

				формулы	
12		Теорема Менелая <i>Комбинированный урок</i>	<i>Теорема Менелая для тетраэдра.</i> Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: Формулируют и доказывают теоремы Менелая и Чевы и используют их при решении задач	п. 95, № 853
13		Теорема Чевы <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: Формулируют и доказывают теоремы Менелая и Чевы и используют их при решении задач	п. 96, № 858
14		Эллипс <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: Формулируют определения эллипса, гиперболы и параболы, выводят их канонические уравнения и изображают эти кривые на рисунке	п. 97, № 864
15		Гипербола. Парабола <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с задан-	п. 98, 99, № 867

				<p>ным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Формулируют определения эллипса, гиперболы и параболы, выводят их канонические уравнения и изображают эти кривые на рисунке</p>	
Введение (3 часа)					
16		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии <i>Комбинированный урок</i>	Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. <i>Понятие об аксиоматическом методе.</i>	<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Перечисляют основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулируют три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрируют эти аксиомы примерами из окружающей обстановки</p>	п. 1-2, № 1 (в, г), № 2 (б, д)
17		Некоторые следствия из аксиом <i>Комбинированный урок</i>	Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. <i>Понятие об аксиоматическом методе.</i>	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: Формулируют и доказывают теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающихся прямые</p>	п. 2-3, теорема 2 стр. 7 (дописать доказательство), № 8
18		Следствия из аксиом <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Формулируют и доказывают теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающихся прямые</p>	п. 1-3, № 9, № 11, № 13
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)					
19		Параллельные прямые в пространстве <i>Комбинированный урок</i>	Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Парал-	<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p>	п. 4, № 16

			<p>льное проектирование и изображение фигур. <i>Геометрические места точек в пространстве.</i></p>	<p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: Формулируют определение параллельных прямых в пространстве, формулируют и доказывают теоремы о параллельных прямых; объясняют, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулируют определение параллельных прямой и плоскости, формулируют и доказывают утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решают задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей</p>	
20		<p>Параллельность трех прямых <i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: Формулируют определение параллельных прямых в пространстве, формулируют и доказывают теоремы о параллельных прямых; объясняют, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулируют определение параллельных прямой и плоскости, формулируют и доказывают утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решают задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей</p>	п. 5, индивидуальная карточка
21		<p>Параллельность прямой и плоскости <i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: Формулируют определение параллельных прямых в пространстве, формулируют и доказывают теоремы о параллельных прямых; объясняют, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулируют определение параллельных прямой и плоскости, формулируют и доказывают утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решают задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей</p>	п. 6, № 18 (а), № 19, № 21
22		<p>Решение задач <i>Урок комплексного применения</i></p>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллек-</p>	п. 6, № 24, № 28

		<i>знаний и умений</i>		<p>тивной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Формулируют определение параллельных прямых в пространстве, формулируют и доказывают теоремы о параллельных прямых; объясняют, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулируют определение параллельных прямой и плоскости, формулируют и доказывают утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решают задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей</p>	
23		Скрещивающиеся прямые <i>Комбинированный урок</i>	Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. <i>Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.</i>	<p>Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Объясняют, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводят иллюстрирующие примеры; формулируют определение скрещивающихся прямых, формулируют и доказывают теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объясняют, какие два луча называются сонаправленными, формулируют и доказывают теорему об углах с сонаправленными сторонами; объясняют, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними</p>	п. 7, № 35, № 36, № 37
24		Угол с сонаправленными сторонами <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p>	п. 8, 9, № 40, № 42

			<p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Объясняют, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводят иллюстрирующие примеры; формулируют определение скрещивающихся прямых, формулируют и доказывают теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объясняют, какие два луча называются сонаправленными, формулируют и доказывают теорему об углах с сонаправленными сторонами; объясняют, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними</p>	
25		Угол между прямыми <i>Комбинированный урок</i>	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Объясняют, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводят иллюстрирующие примеры; формулируют определение скрещивающихся прямых, формулируют и доказывают теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объясняют, какие два луча называются сонаправленными, формулируют и доказывают теорему об углах с сонаправленными сторонами; объясняют, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними</p>	п. 8, 9, № 45, № 47, пов. п. 1-9
26		Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых» (20 мин). Решение задач <i>Урок контроля знаний и умений</i>	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	п. 1-9

				<p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Объясняют, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводят иллюстрирующие примеры; формулируют определение скрещивающихся прямых, формулируют и доказывают теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объясняют, какие два луча называются сонаправленными, формулируют и доказывают теорему об углах с сонаправленными сторонами; объясняют, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними</p>	
27		<p>Параллельные плоскости <i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. <i>Геометрические места точек в пространстве.</i></p>	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: Формулируют определение параллельных плоскостей, формулируют и доказывают утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, используют эти утверждения при решении задач</p>	<p>п. 10, № 55, № 56, № 57</p>
28		<p>Свойства параллельных плоскостей <i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Формулируют определение параллельных плоскостей, формулируют и доказывают утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, используют эти утверждения при решении задач</p>	<p>п. 11, № 59, № 63 (а), № 64</p>
29		<p>Тетраэдр <i>Комбинированный урок</i></p>	<p><i>Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и</i></p>	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с задан-</p>	<p>п. 12, № 67 (а), № 70</p>

			<p><i>бимедианы тетраэдра.</i></p> <p><i>Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.</i></p>	<p>ным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Объясняют, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывают на чертежах и моделях их элементы, изображают эти фигуры на рисунках, иллюстрируют с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулируют и доказывают утверждения о свойствах параллелепипеда; объясняют, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решают задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже</p>	
30		<p>Параллелепипед</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: Объясняют, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывают на чертежах и моделях их элементы, изображают эти фигуры на рисунках, иллюстрируют с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулируют и доказывают утверждения о свойствах параллелепипеда; объясняют, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решают задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже</p>	п. 13, № 76, № 78
31		<p>Задачи на построение сечений</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Объясняют, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывают на чертежах и моделях их элементы, изображают эти фигуры на рисунках, иллюстрируют с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулируют и доказывают утверждения о свойствах параллелепипеда; объясняют, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решают задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже</p>	п. 14, 1 вариант № 104, 2 вариант № 106
32		<p>Решение задач</p> <p><i>Урок комплексного применения знаний и умений</i></p>		<p>Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из мно-</p>	п. 14, № 79 (б), № 81

				<p>жества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Объясняют, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывают на чертежах и моделях их элементы, изображают эти фигуры на рисунках, иллюстрируют с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулируют и доказывают утверждения о свойствах параллелепипеда; объясняют, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решают задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже</p>	
33		Подготовка к контрольной работе <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Обобщение и систематизация знаний	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: знают теорию и применяют ее при решении задач</p>	п. 10-14, карточки
34		Контрольная работа № 2 «Параллельностей плоскостей» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают теорию и применяют ее при решении задач</p>	п. 10-14
Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)					
35		Перпендикулярные прямые в пространстве <i>Комбинированный урок</i>	Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p>	п. 15, 16, № 116, № 118

			<p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Формулируют определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулируют и доказывают лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулируют определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулируют и доказывают теорему (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости</p>	
36		<p>Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости <i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные:Формулируют определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулируют и доказывают лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулируют определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулируют и доказывают теорему (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости</p>	п. 15, 16, карточки
37		<p>Признаки перпендикулярности прямой и плоскости <i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:Формулируют определение перпендикулярных прямых</p>	п. 17, № 124, № 126

			<p>в пространстве; формулируют и доказывают лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулируют определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулируют и доказывают теорему (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости</p>	
38		<p>Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости <i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные:Формулируют определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулируют и доказывают лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулируют определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулируют и доказывают теорему (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости</p>	п. 18, № 123, № 127
39		<p>Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i></p>	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные:строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные:Формулируют определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулируют и доказывают лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулируют определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводят иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулируют и доказывают теорему (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и</p>	№ 129, № 136

				теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости	
40		Расстояние от точки до плоскости <i>Комбинированный урок</i>	Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах. Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. <i>Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.</i>	Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: Объясняют, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулируют и доказывают теорему о трех перпендикулярах и применяют ее при решении задач; объясняют, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскости, и доказывают, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объясняют, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объясняют, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость	п. 19, 20, № 144, № 153 (разобрать решение), № 140
41		Теорема о трех перпендикулярах <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: Объясняют, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулируют и доказывают теорему о трех перпендикулярах и применяют ее при решении	п. 19, 20, № 143

			задач; объясняют, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскости, и доказывают, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объясняют, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объясняют, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость	
42		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Объясняют, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулируют и доказывают теорему о трех перпендикулярах и применяют ее при решении задач; объясняют, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскости, и доказывают, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объясняют, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объясняют, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость</p>	п. 19, 20, карточки с задачами
43		Угол между прямой и плоскостью <i>Комбинированный урок</i>	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:Объясняют, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулируют и доказывают теорему о трех перпендикулярах и применяют ее при решении задач; объясняют, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскости, и доказывают, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объясняют, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объясняют, что такое центральная проекция точки (фигуры)</p>	п. 21, № 163, № 164

				на плоскость	
44		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные:Объясняют, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулируют и доказывают теорему о трех перпендикулярах и применяют ее при решении задач; объясняют, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскости, и доказывают, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объясняют, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объясняют, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость</p>	№ 147, № 151
45		Двугранный угол <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:Объясняют, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулируют и доказывают теорему о трех перпендикулярах и применяют ее при решении задач; объясняют, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскости, и доказывают, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объясняют, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объясняют, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость</p>	п. 22, № 167, № 170
46		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>	Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p>	№ 164, № 165

			<p>Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. <i>Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.</i></p>	<p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: Объясняют, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывают, что линейные углы двугранного угла равны друг другу; объясняют, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулируют определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулируют и доказывают теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объясняют, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, какая фигура называется многогранным (в частности, трехгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулируют и доказывают утверждение о том, что каждый плоский угол трехгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; решают задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже</p>	
47		<p>Признак перпендикулярности двух плоскостей <i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: Объясняют, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывают, что линейные углы двугранного угла равны друг другу; объясняют, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулируют определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулируют и доказывают теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объясняют, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, какая фигура называется многогранным (в частности, трехгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулируют и доказывают утверждение о том, что каждый плоский угол трехгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; решают задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже</p>	п. 23, № 173, № 174	

48		Прямоугольный параллелепипед <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:Объясняют, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывают, что линейные углы двугранного угла равны друг другу; объясняют, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулируют определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулируют и доказывают теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объясняют, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, какая фигура называется многогранным (в частности, трехгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулируют и доказывают утверждение о том, что каждый плоский угол трехгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; решают задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже</p>	п. 24, № 187 (б), № 193 (а)
49		Трехгранный и многогранный углы <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные:Объясняют, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывают, что линейные углы двугранного угла равны друг другу; объясняют, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулируют определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулируют и доказывают теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объясняют, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, какая фигура называется многогранным (в частности, трехгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулируют и доказывают утверждение о</p>	п. 25, 26, № 188, № 203, № 207

				том, что каждый плоский угол трехгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теореме о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; решают задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже	
50		Подготовка к контрольной работе <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Обобщение и систематизация знаний	Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: знают теорию и применяют ее при решении задач	карточки с задачами
51		Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: знают теорию и применяют ее при решении задач	-
Глава 3. Многогранники (14 часов)					
52		Понятие многогранника <i>Комбинированный урок</i>	Виды многогранников. <i>Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.</i> <i>Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.</i>	Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: Объясняют, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводят примеры многогранников; объясняют, что такое геометрическое тело; формулируют и доказывают теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объясняют, какой многогранник называется призмой и как называются его элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображают призмы на рисунке; объясняют, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывают теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; выводят формулу площади ортогональной проекции	п. 27, № 220, № 295 (а, б)

			<p>многоугольника и доказывают пространственную теорему Пифагора; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой</p>	
53		<p>Геометрическое тело. Теорема Эйлера <i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные:Объясняют, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводят примеры многогранников; объясняют, что такое геометрическое тело; формулируют и доказывают теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объясняют, какой многогранник называется призмой и как называются его элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображают призмы на рисунке; объясняют, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывают теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; выводят формулу площади ортогональной проекции многоугольника и доказывают пространственную теорему Пифагора; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой</p>	<p>п. 28, 29, карточки с задачами</p>
54		<p>Призма. Пространственная теорема Пифагора <i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные:строят логические цепи рассуждений Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные:Объясняют, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводят примеры многогранников; объясняют, что такое геометрическое тело; формулируют и доказывают теорему Эйлера для выпуклых многогранников; объясняют, какой многогранник называется призмой и как называются его элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображают призмы на рисунке; объясняют, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывают теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; выводят формулу площади ортогональной проекции</p>	<p>п. 30, 31, № 229 (б, в), № 231</p>

				многоугольника и доказывают пространственную теорему Пифагора; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой	
55		<p>Пирамида <i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.</p>	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Объясняют, какой многогранник называется пирамидой и как называются ее элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объясняют, какая пирамида называется правильной, доказывают утверждение о свойствах ее боковых ребер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объясняют, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются ее элементы, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже</p>	п. 32, № 240, № 243
56		<p>Правильная пирамида <i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные:Объясняют, какой многогранник называется пирамидой и как называются ее элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объясняют, какая пирамида называется правильной, доказывают утверждение о свойствах ее боковых ребер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объясняют, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются ее элементы, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже</p>	п. 33, № 255
57		<p>Усеченная пирамида <i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p>	п. 34, тест (карточки)

				<p>Предметные:Объясняют, какой многогранник называется пирамидой и как называются ее элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объясняют, какая пирамида называется правильной, доказывают утверждение о свойствах ее боковых ребер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объясняют, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются ее элементы, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже</p>	
58		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Объясняют, какой многогранник называется пирамидой и как называются ее элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объясняют, какая пирамида называется правильной, доказывают утверждение о свойствах ее боковых ребер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объясняют, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются ее элементы, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже</p>	№ 239
59		Симметрия в пространстве <i>Комбинированный урок</i>	<i>симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.</i>	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Объясняют, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводят примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре,</p>	п. 35, 36, № 283, № 286

				технике, природе; объясняют, какой многогранник называется правильным, доказывают, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n -угольники при $n \geq 6$; объясняют, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают	
60		Понятие правильного многогранника <i>Комбинированный урок</i>	Виды многогранников. <i>Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.</i> <i>Теорема Эйлера.</i> Правильные многогранники. <i>Двойственность правильных многогранников.</i> Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: Объясняют, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводят примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объясняют, какой многогранник называется правильным, доказывают, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n -угольники при $n \geq 6$; объясняют, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают	п. 36, № 280, № 285
61		Элементы симметрии правильных многогранников <i>Комбинированный урок</i>	<i>симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.</i>	Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: Объясняют, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводят примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объясняют, какой многогранник называется правильным, доказывают, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n -угольники при $n \geq 6$; объясняют, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают	п. 37, № 313, 314
62		Решение задач <i>Урок комплексного применения</i>	Виды многогранников. <i>Развертки</i>	Личностные: Формирование положительного отношения к учению,	№ 309, 310

		знаний и умений	<p>многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.</p> <p><i>Теорема Эйлера.</i> Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.</p> <p>Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.</p> <p>Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.</p>	<p>желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Объясняют, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводят примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объясняют, какой многогранник называется правильным, доказывают, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$; объясняют, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают</p>	
63		Правильные многогранники. Решение задач Урок комплексного применения знаний и умений	<p>Виды многогранников. <i>Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.</i></p> <p><i>Теорема Эйлера.</i> Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.</p> <p>Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.</p> <p>Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.</p>	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: Объясняют, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводят примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объясняют, какой многогранник называется правильным, доказывают, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$; объясняют, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают</p>	№ 299, № 303
64		Подготовка к контрольной работе Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщение знаний	<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: знают теорию, применяют ее при решении задач</p>	карточки с задачами
65		Контрольная работа № 4 «Много-	Контроль знаний	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллек-	-

		гранники» <i>Урок контроля знаний и умений</i>		тивной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: знают теорию, применяют ее при решении задач	
Итоговое повторение (3 часа)					
66		Некоторые сведения из планиметрии. Многогранники <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Итоговое обобщение и систематизация знаний	Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: ориентируются в теоретическом материале, полученные знания применяют при решении задач	карточки на повторение
67		Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>		Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: ориентируются в теоретическом материале, полученные знания применяют при решении задач	карточки на повторение
68		Итоговая контрольная работа <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Итоговый контроль знаний	Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Регулятивные: различают способ и результат действия Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: ориентируются в теоретическом материале, полученные знания применяют при решении задач	-
ИТОГО				68	

Календарно-тематическое планирование

«Геометрия» 11 класс

№ п/п	Дата	Тема урока <i>тип урока</i>	Элемент содержания	УУД деятельность учащихся	Дом. задание
Глава 6. Цилиндр, конус, шар (16 часов)					
1		Понятие цилиндра	Тела вращения: цилиндр, конус, шар	Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и	п. 59, № 522, №

		<i>Комбинированный урок</i>	и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).	расширении знаний Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии Предметные: Объясняют, что такое цилиндрическая поверхность, ее образующая и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путем вращения прямоугольника; изображают цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводят формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром	524
2		Площадь поверхности цилиндра <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения Познавательные: осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Регулятивные: различают способ и результат действия Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: Объясняют, что такое цилиндрическая поверхность, ее образующая и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путем вращения прямоугольника; изображают цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводят формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром	п. 60, № 526
3		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Предметные: Объясняют, что такое цилиндрическая поверхность, ее образующая и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путем вращения прямоугольника; изображают цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводят	п. 59, 60, № 527, № 531

				формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром	
4		Понятие конуса <i>Комбинированный урок</i>	Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Объясняют, что такое коническая поверхность, ее образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путем вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводят формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объясняют, какое тело называется усеченным конусом и как его получить путем вращения прямоугольной трапеции, выводят формулу для вычисления площади боковой поверхности усеченного конуса; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усеченным конусом</p>	п. 61, № 548, № 549 (б)
5		Площадь поверхности конуса <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Объясняют, что такое коническая поверхность, ее образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путем вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводят формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объясняют, какое тело называется усеченным конусом и как его получить путем вращения прямоугольной трапеции, выводят</p>	п. 62, № 554 (а), № 555 (а)

			формулу для вычисления площади боковой поверхности усеченного конуса; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усеченным конусом	
6		Усеченный конус <i>Комбинированный урок</i>	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Объясняют, что такое коническая поверхность, ее образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путем вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводят формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объясняют, какое тело называется усеченным конусом и как его получить путем вращения прямоугольной трапеции, выводят формулу для вычисления площади боковой поверхности усеченного конуса; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усеченным конусом</p>	п. 63, № 568, № 569
7		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Объясняют, что такое коническая поверхность, ее образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путем вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объясняют, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводят формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объясняют, какое тело называется усеченным конусом и как его получить путем вращения прямоугольной трапеции, выводят</p>	п. 61-63, № 571, № 618

				формулу для вычисления площади боковой поверхности усеченного конуса; решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усеченным конусом	
8		Сфера и шар. Уравнение сферы <i>Комбинированный урок</i>	Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Формулируют определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследуют взаимное расположение сферы и плоскости, формулируют определение касательной плоскости к сфере, формулируют и доказывают теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объясняют, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследуют взаимное расположение сферы и прямой; объясняют, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решают задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения</p>	п. 64, 65, № 573 (б), № 576 (в)
9		Взаимное расположение сферы и плоскости <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные:Формулируют определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследуют взаимное расположение сферы и плоскости, формулируют определение касательной плоскости к сфере, формулируют и доказывают теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объясняют, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследуют взаимное расположение сферы и прямой; объясняют, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решают задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения</p>	п. 66, № 581, № 586 (б)
10		Касательная плоскость к сфере <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для</p>	п. 67, № 591

			<p>выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Формулируют определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследуют взаимное расположение сферы и плоскости, формулируют определение касательной плоскости к сфере, формулируют и доказывают теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объясняют, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследуют взаимное расположение сферы и прямой; объясняют, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решают задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения</p>	
11		<p>Площадь сферы</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Формулируют определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследуют взаимное расположение сферы и плоскости, формулируют определение касательной плоскости к сфере, формулируют и доказывают теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объясняют, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследуют взаимное расположение сферы и прямой; объясняют, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решают задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения</p>	п. 68, № 593, № 595
12		<p>Взаимное расположение сферы и прямой</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>	<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: Формулируют определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследуют взаимное расположение сферы и плоскости, формулируют определение касательной плоскости к сфере, формулируют и доказывают теоремы о свойстве и признаке касатель-</p>	п. 69, № 622

			ной плоскости; объясняют, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследуют взаимное расположение сферы и прямой; объясняют, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решают задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения	
13		Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность <i>Комбинированный урок</i>	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Формулируют определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследуют взаимное расположение сферы и плоскости, формулируют определение касательной плоскости к сфере, формулируют и доказывают теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объясняют, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследуют взаимное расположение сферы и прямой; объясняют, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решают задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения</p>	п. 70, № 620
14		Сечения цилиндрической и конической поверхностей <i>Комбинированный урок</i>	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Формулируют определение сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследуют взаимное расположение сферы и плоскости, формулируют определение касательной плоскости к сфере, формулируют и доказывают теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объясняют, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследуют взаимное расположе-</p>	п. 72, № 626

				ние сферы и прямой; объясняют, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решают задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения	
15		Подготовка к контрольной работе <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Обобщение и систематизация знаний	Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении задач	№ 635, № 637
16		Контрольная работа № 1 «Цилиндр, конус, шар» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы Познавательные: строят логические цепи рассуждений Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении задач	-
Глава 7. Объем тел (17 часов)					
17		Понятие объема <i>Комбинированный урок</i>	Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. <i>Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.</i> <i>Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.</i>	Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Регулятивные: различают способ и результат действия Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов Предметные: Объясняют, как измеряются объем тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулируют основные свойства объемов и выводят с их помощью формулу объема прямоугольного параллелепипеда	п. 74, 75, № 648 (в, г), № 649 (б), № 652
18		Объем прямоугольного параллелепипеда <i>Комбинированный урок</i>		Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний	п. 74, 75, № 656, № 658

				<p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: Объясняют, как измеряются объем тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулируют основные свойства объемов и выводят с их помощью формулу объема прямоугольного параллелепипеда</p>	
19		Объем прямой призмы <i>Комбинированный урок</i>	<p>Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.</p>	<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Формулируют и доказывают теоремы об объеме прямой призмы и объеме цилиндра; решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел</p>	п. 76, № 659 (а), № 663 (а, б), № 664
20		Объем цилиндра <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Формулируют и доказывают теоремы об объеме прямой призмы и объеме цилиндра; решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел</p>	п. 77, № 666 (б), № 669, № 671 (а, б)
21		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: Формулируют и доказывают теоремы об объеме прямой призмы и объеме цилиндра; решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел</p>	№ 670, № 672, № 745
22		Вычисление объемов тел с помощью интеграла <i>Комбинированный урок</i>	<p><i>Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Приме-</i></p>	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p>	п. 78, № 675

			нение объемов при решении задач.	<p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Выводят интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывают с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды, об объеме конуса; выводят формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел</p>	
23		Объем наклонной призмы <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Выводят интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывают с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды, об объеме конуса; выводят формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел</p>	п. 79, карточки
24		Объем пирамиды <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: Выводят интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывают с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды, об объеме конуса; выводят формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел</p>	п. 80, № 684 (а), № 686 (а), № 687
25		Объем конуса <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p>	п. 81, № 701, № 704, № 709

				<p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Выводят интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывают с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды, об объеме конуса; выводят формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел</p>	
26		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Выводят интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывают с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды, об объеме конуса; выводят формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решают задачи, связанные с вычислением объемов этих тел</p>	карточки
27		Объем шара <i>Комбинированный урок</i>	Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. <i>Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.</i>	<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: Формулируют и доказывают теорему об объеме шара и с ее помощью выводят формулу площади сферы; выводят формулу для вычисления объемов шарового сегмента и шарового сектора; решают задачи с применением формул объемов различных тел</p>	п. 82, № 710 (а, б), № 711, № 713
28		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Формулируют и доказывают теорему об объеме шара и с ее помощью выводят формулу площади сферы; выводят формулу для вычисления объемов шарового сегмента и шарового сектора; решают задачи с применением формул объемов различных тел</p>	п. 83, № 715, № 717, № 720

29		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Формулируют и доказывают теорему об объеме шара и с ее помощью выводят формулу площади сферы; выводят формулу для вычисления объемов шарового сегмента и шарового сектора; решают задачи с применением формул объемов различных тел</p>	№ 756
30		Площадь сферы <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Формулируют и доказывают теорему об объеме шара и с ее помощью выводят формулу площади сферы; выводят формулу для вычисления объемов шарового сегмента и шарового сектора; решают задачи с применением формул объемов различных тел</p>	п. 84, № 723, № 724, № 755
31		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Формулируют и доказывают теорему об объеме шара и с ее помощью выводят формулу площади сферы; выводят формулу для вычисления объемов шарового сегмента и шарового сектора; решают задачи с применением формул объемов различных тел</p>	карточки

32		Подготовка к контрольной работе <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Обобщение и систематизация знаний	<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении задач</p>	карточки
33		Контрольная работа № 2 «Объем тел» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении задач</p>	-
Глава 4. Векторы в пространстве (6 часов)					
34		Понятие вектора. Равенство векторов <i>Комбинированный урок</i>	Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.	<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Формулируют определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводят примеры физических векторных величин</p>	п. 38, 39, № 320 (б), № 324
35		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов <i>Комбинированный урок</i>	Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Объясняют, как выводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решают задачи, связанные с действиями над векторами</p>	п. 40, 41, № 327 (в, г), № 330 (а, б), № 335 (а)

36		Умножение вектора на число <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные:Объясняют, как выводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решают задачи, связанные с действиями над векторами</p>	п. 42, № 349, № 351
37		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда <i>Комбинированный урок</i>	<p>Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.</p> <p><i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.</i></p>	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Объясняют, какие векторы называются компланарными; формулируют и доказывают утверждение о признаке компланарности трех векторов; объясняют, в чем состоит правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; формулируют и доказывают теорему о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам; применяют векторы при решении задач</p>	п. 43, 44, № 358, № 359 (б)
38		Разложение вектора по трем некомпланарным векторам <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Объясняют, какие векторы называются компланарными; формулируют и доказывают утверждение о признаке компланарности трех векторов; объясняют, в чем состоит правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; формулируют и доказывают теорему о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам; применяют векторы при решении задач</p>	п. 45, № 362, № 364
39		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>	Обобщение и систематизация знаний	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p>	карточки

				<p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении задач</p>	
Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения (15 часов)					
40		<p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>	<p><i>Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.</i></p>	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: Объясняют, как выводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулируют и доказывают утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводят и используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводят уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке</p>	<p>п. 46, 47, № 400 (б, д), № 401 (для точки В), 403</p>
41		<p>Связь между координатами вектора и координатами точек</p> <p><i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:Объясняют, как выводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулируют и доказывают утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводят</p>	<p>п. 48, № 418 (б, в)</p>

				и используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводят уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке	
42		Простейшие задачи в координатах <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные:Объясняют, как выводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулируют и доказывают утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводят и используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводят уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке</p>	п. 49, № 424 (б, в), № 425 (а), № 426
43		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные:Объясняют, как выводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулируют и доказывают утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводят и используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводят уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке</p>	№ 430, № 431 (а, в, г), № 432
44		Угол между векторами <i>Комбинированный урок</i>	<p>Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.</p> <p>Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение</p>	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: Объясняют, как определяется угол между векторами; формулируют определение скалярного произведения векторов; фор-</p>	п. 50, № 441 (в-з)

			сферы. <i>Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.</i>	мулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводят уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применяют векторно-координатный метод при решении геометрических задач	
45		Скалярное произведение векторов <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Объясняют, как определяется угол между векторами; формулируют определение скалярного произведения векторов; формулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводят уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применяют векторно-координатный метод при решении геометрических задач</p>	п. 51, № 443 (б, в)
46		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Объясняют, как определяется угол между векторами; формулируют определение скалярного произведения векторов; формулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводят уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применяют векторно-</p>	№ 445 (г), № 446 (в), № 451 (д)

				координатный метод при решении геометрических задач	
47		Вычисление углов между прямыми и плоскостями <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные:Объясняют, как определяется угол между векторами; формулируют определение скалярного произведения векторов; формулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводят уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применяют векторно-координатный метод при решении геометрических задач</p>	п. 52, № 466 (б, в)
48		Уравнение плоскости <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные:Объясняют, как определяется угол между векторами; формулируют определение скалярного произведения векторов; формулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводят уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применяют векторно-координатный метод при решении геометрических задач</p>	п. 53, № 509 (а, б)
49		Решение задач <i>Урок комплексного применения знаний и умений</i>		<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p>	карточки

				<p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Объясняют, как определяется угол между векторами; формулируют определение скалярного произведения векторов; формулируют и доказывают утверждения о его свойствах; объясняют, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; выводят уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости; применяют векторно-координатный метод при решении геометрических задач</p>	
50		<p>Центральная, осевая и зеркальная симметрии <i>Комбинированный урок</i></p>	<p><i>Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.</i></p> <p><i>Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.</i></p>	<p>Личностные: Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: Объясняют, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объясняют, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывают утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; объясняют, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия вводится понятие подобных фигур в пространстве; применяют движения и преобразования подобия при решении геометрических задач</p>	п. 54, 55, 56, № 480
51		<p>Параллельный перенос <i>Комбинированный урок</i></p>		<p>Личностные: Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: Объясняют, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объясняют, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывают утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; объясняют, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия</p>	п. 57, № 483 (б)

				вводится понятие подобных фигур в пространстве; применяют движения и преобразования подобия при решении геометрических задач	
52		Преобразование подобия <i>Комбинированный урок</i>		<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные:Объясняют, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объясняют, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывают утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; объясняют, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия вводится понятие подобных фигур в пространстве; применяют движения и преобразования подобия при решении геометрических задач</p>	п. 58, карточки
53		Подготовка к контрольной работе <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Повторение и обобщение знаний	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные:умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении задач</p>	карточка
54		Контрольная работа № 3 «Метод координат в пространстве» <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Контроль знаний	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении задач</p>	-
Итоговое повторение (14 часов)					
55		Параллельность прямых и плоскостей <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные:сравнивают различные объекты: выделяют из мно-</p>	карточки

				<p>жества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные:вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	
56		<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей</p> <p><i>Урок обобщения и систематизации знаний</i></p>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	карточки
57		<p>Многогранники</p> <p><i>Урок обобщения и систематизации знаний</i></p>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	карточки
58		<p>Правильные многоугольники</p> <p><i>Урок обобщения и систематизации знаний</i></p>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	карточки
59		<p>Цилиндр, конус, шар</p> <p><i>Урок обобщения и систематизации знаний</i></p>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	карточки

				<p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	
60		Объем параллелепипеда <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные: Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные: Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные: Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	карточки
61		Объем призмы <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	карточки
62		Объем сферы <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные: Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	карточки
63		Векторы в пространстве <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные: Формирование мотивации к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: сравнивают различные объекты: выделяют из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Регулятивные: вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта</p>	карточки

				<p>Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	
64		Метод координат в пространстве <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные:Формирование навыков составления алгоритма выполнения задания, навыков организации своей деятельности в составе группы</p> <p>Познавательные:строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные:сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	карточки
65		Решение задач <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Итоговое повторение изученного материала	<p>Личностные:Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения</p> <p>Познавательные: осуществляю поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Коммуникативные: договариваются и приходят к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	карточки
66		Подготовка к контрольной работе <i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	Подготовка к контрольной работе	<p>Личностные:Формирование заинтересованности в приобретении и расширении знаний</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Самостоятельно обнаруживают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности</p> <p>Коммуникативные: Развивают умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивают свою точку зрения в процессе дискуссии</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	карточки
67		Итоговая контрольная работа <i>Урок контроля знаний и умений</i>	Итоговый контроль знаний	<p>Личностные:Формируют навыки самоанализа и самоконтроля</p> <p>Познавательные:Владеют общим приемом решения учебных задач</p> <p>Регулятивные:Оценивают уровень владения учебным действием</p> <p>Коммуникативные:Управляют своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	Подготовка к ЕГЭ
68		Итоговое повторение	Систематизация и обобщение знаний	<p>Личностные:Формирование мотивации к самостоятельной и коллек-</p>	Подготовка к

		Урок коррекции знаний, умений и навыков		<p>тивной исследовательской деятельности</p> <p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p> <p>Коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме</p> <p>Предметные: знают теоретический материал, применяют его при решении геометрических задач</p>	ЕГЭ
ИТОГО				68	

Фонд оценочных средств (контрольная работа, диктант, проект, лабораторная или практическая работа, реферат, тест) с критериями оценивания работ учащихся

Оценка письменной работы определяется с учётом прежде всего её общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности её выполнения, а также числа ошибок и недочётов и качества оформления работы.

Ошибка, повторяющаяся в одной работе несколько раз, рассматривается как одна ошибка.

За орфографические ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании математических терминов, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочёты в работе.

При оценке письменных работ по математике различают грубые ошибки, ошибки и недочёты.

К грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания умножения и деления на одно- или двузначное число и т.п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приёмов решения задач, аналогичных ранее изученным.

Примечание. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами негрубых ошибок являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т.п.

Недочётами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа к задаче. К недочётам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например, неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании, и т.п.

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований:

Оценка «5» ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т.е.:

а) если решение всех примеров верное;

б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Оценка «4» ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

Оценка «3» ставится в следующих случаях:

а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;

б) при наличии одной грубой ошибки и одного — двух недочётов;

в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок;

г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;

е) если намерно выполнено не более половины объёма всей работы.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы на решение текстовых задач:

Оценка «5» ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Оценка «4» ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

Оценка «3» ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены:

а) одна грубая ошибка и не более одной негрубой;

б) одна грубая ошибка и не более двух недочётов;

в) три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов;

г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов;

д) более трёх недочётов при отсутствии ошибок.

Оценка «2» ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания:

1. Оценка «5» может быть поставлена несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы

Оценка комбинированных письменных работ по математике:

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т.п., то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы;

в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценивание контрольных работ по математике

Работа оценивается отметкой «5», если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не является специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, чертежах, рисунках или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка устных ответов обучающегося по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой учебника;

изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал знание теории конкретными примерами, применял ее в новой ситуации при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недочетов:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в программе по математике);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задание обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков;

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков, учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Грубыми считаются ошибки:

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теорий, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

незнание наименований единиц измерения;

неумение выделять в ответе главное;

неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

неумение делать выводы и обобщения;

неумение читать и строить графики;

неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;

потеря корня или сохранение постороннего корня;

отбрасывание без объяснений одного из них;

равнозначные им ошибки;

вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная не полнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного – двух из этих признаков второстепенными;

неточность графика;

нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

нерациональные методы работы со справочником и другой литературой;

неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

нерациональное применение вычислений, преобразований;

небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Математические диктанты

Математические диктанты – хорошо известная форма контроля знаний. Учитель сам или с помощью записи задает вопросы, учащиеся записывают под номерами краткие ответы на них. Его продолжительность 10-15 минут. Он представляет собой систему вопросов, связанных между собой.

Типы диктантов:

репродуктивные задания (выполняются на основе известных формул и теорем, определений, свойств тех или иных математических объектов)

реконструктивные задания указывают только на общий принцип решений (построение графиков, задачи на составление уравнений и т.д.)

задания вариативного характера (задачи на сообразительность, задачи с «изюминкой», на доказательство)

Виды диктантов:

проверочные диктанты (для контроля отдельного фрагмента курса)

обзорные диктанты (повторение, систематизация и усвоение)

итоговые диктанты

Шкала оценок:

Число вопросов	5			6			7			8			9			10		
Число верных ответов	3	4	5	4	5	6	4-5	6	7	5-6	7	8	5-6	7-8	9	6-7	8-9	10
Отметка	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5

Тестовые задания:

Из 6 заданий: «удовлетворительно» - 3,4 балла

«хорошо» - 5 баллов

«отлично» - 6 баллов

Из 12 заданий: «удовлетворительно» - 7-8 баллов

«хорошо» - 9-10 баллов

«отлично» - 11-12 баллов

Итоговый тест 18 заданий:

«удовлетворительно» - 10,11,12 баллов

«хорошо» - 13-15 баллов

«отлично» - 16-18 баллов

При выведении итоговой оценки за четверть «среднеарифметический подход» недопустим — такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем — принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь — все прочие оценки (за устные ответы, устный счёт и т.д.). При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

Итоговая оценка за год выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учётом фактического уровня знаний ученика на конец учебного года.

Входная контрольная работа по математике

1 вариант

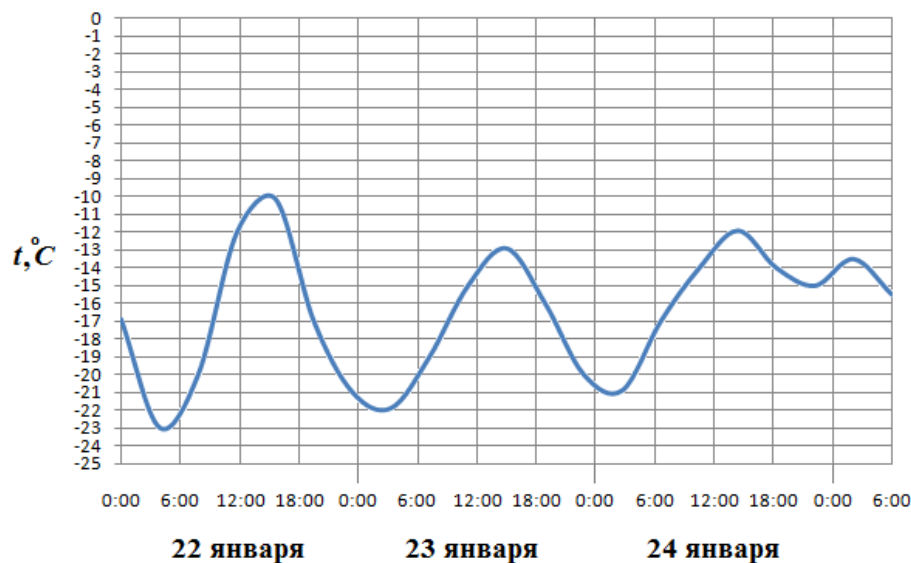
Часть 1

- Найдите значение выражения: $\left(\frac{3}{4} + 2\frac{3}{8}\right) \cdot 25,6$.
- Найдите значение выражения $\frac{(9^{-3})^2}{9^{-8}}$.
- Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 250 рублей после понижения цены на 25%?
- Найдите значение выражения $\frac{(4a^2)^3 \cdot (5b)^2}{(20a^3b)^2}$.
- Найдите значение выражения $\frac{(4\sqrt{3})^2}{16}$.
- Найдите корень уравнения $-2(-5 - 3x) - 5x = -2$.
- Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ
ЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|---|------------|
| А) высота потолка в комнате | 1) 102 м |
| Б) длина тела кошки | 2) 2,8 м |
| В) высота Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге | 3) 3650 км |
| Г) длина Оби | 4) 54 см |
8. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 24 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Часть 2

9. Два велосипедиста одновременно отправились в 88-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 3 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.

10. Решите неравенство: $\frac{2x^2 - 5x}{x - 3} \leq x$.

2 вариант

Часть 1

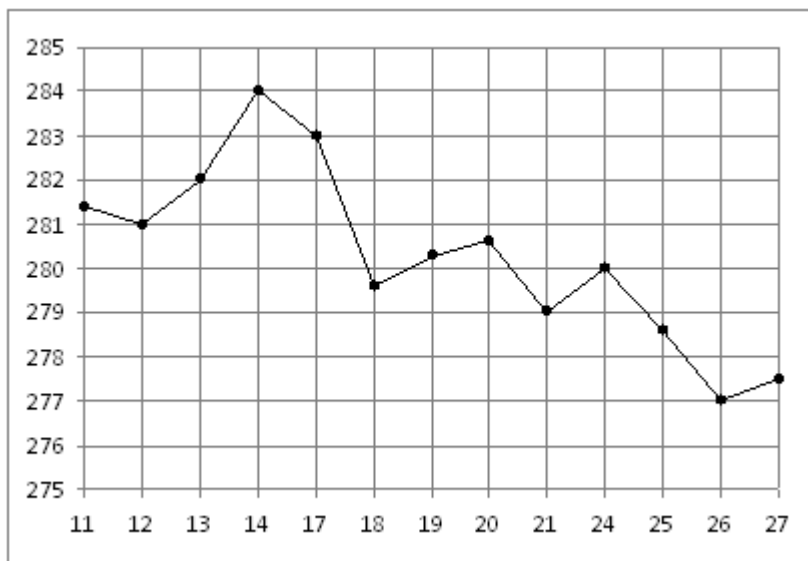
- Найдите значение выражения: $\left(-2\frac{1}{7} - 2\frac{1}{5}\right) \cdot 5,6$.
- Найдите значение выражения $2^6 \cdot \frac{2^{-2}}{2^2}$.
- Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 90 рублей за штуку и продает с наценкой 30%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1000 рублей?
- Найдите значение выражения $\frac{(7a^2)^3 \cdot (2b)^2}{(14a^3b)^2}$.
- Найдите значение выражения $\frac{(6\sqrt{2})^2}{9}$.
- Найдите корень уравнения $5 - 6(-2x + 5) = -1$
- Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

А) толщина волоса	1) 40 000 км
Б) рост новорожденного ребенка	2) 50 см
В) длина футбольного поля	3) 0,1 мм
Г) длина экватора	4) 90 м

- На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 11 по 27 июля 2000 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа в первый раз за указанный период цена золота равнялась 279 долларам США за унцию.



Часть 2

- Два велосипедиста одновременно отправились в 77-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 4 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 4 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

- Решите неравенство $\frac{2x^2 - 8x}{x - 7} \leq x$.

11. Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»

Вариант I

1. Вычислить:

1) $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot 3^5}{15^0 \cdot 27^2 \cdot 3^{-\frac{1}{3}}}$; 2) $(\sqrt[3]{2\sqrt{16}})^2$.

2. Известно, что $12^x = 3$. Найти 12^{2x-1} .

3. Выполнить действия ($a > 0, b > 0$):

1) $a^{4+\sqrt{5}} \cdot \left(\frac{1}{a^{\sqrt{5}-1}}\right)^{\sqrt{5}+1}$; 2) $\frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a}} - \sqrt[3]{b}$.

4. Сравнить числа:

1) $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{3}{7}}$ и $\left(\frac{2}{7}\right)^{\frac{5}{7}}$; 2) $(4,2)^{\sqrt{7}}$ и $\left(4\frac{2}{5}\right)^{\sqrt{7}}$.

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь 0,2(7) в виде обыкновенной.

12. 6. Упростить $\left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1}\right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}}$ при $a > 0, a \neq 1$.

Вариант II

1. Вычислить:

1) $\frac{2^9 \cdot \sqrt[5]{16} \cdot 8^0}{4^4 \cdot 2^{-\frac{1}{5}}}$; 2) $(\sqrt[3]{3\sqrt{81}})^2$.

2. Известно, что $8^x = 5$. Найти 8^{-x+2} .

3. Выполнить действия ($a > 0, b > 0$):

1) $(a^{\sqrt{3}+1})^{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{a^{\sqrt{3}}}$; 2) $\frac{\sqrt[5]{ab} - \sqrt[5]{b}}{\sqrt[5]{b}} - \sqrt[5]{a}$.

4. Сравнить числа:

1) $(0,7)^{-\frac{3}{8}}$ и $(0,7)^{-\frac{5}{8}}$; 2) $(\pi)^{\sqrt{3}}$ и $(3,14)^{\sqrt{3}}$.

5. Записать бесконечную периодическую десятичную дробь 0,3(1) в виде обыкновенной.

6. Упростить $\left(\frac{x-y}{x^{\frac{3}{4}} + x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{4}}} - \frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}}}\right) \left(\frac{y}{x}\right)^{-\frac{1}{2}}$ при $x > 0, y > 0$.

13. Характеристика контрольной работы

Номер задания	Уровень сложности	Проверяемые знания, умения, навыки
1	базовый	Арифметический корень n- степени. Свойства корня n- степени
2	базовый	Свойства степени с натуральным показателем
3	базовый	Преобразование степеней с действительным показателем
4	базовый	Сравнение степеней с действительным показателем
5	повышенный	Бесконечная периодическая дробь
6	повышенный	Преобразование выражений с рациональным показателем

14.

15. Критерии оценивания:

16. «5» - все задания выполнены верно, допускается одна описка, не повлиявшая на конечный результат;

17. «4» - выполнены правильно четыре-пять заданий;

18. «3» - выполнены правильно три задания базового уровня;

19. «2» - выполнены правильно менее трёх заданий

20.

22. Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция»

Вариант I

1. Найти область определения функции

$$y = \sqrt[4]{4 - x^2}.$$

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-5}$.

1) Выяснить, на каких промежутках функция убывает.

2) Сравнить числа:

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{-5} \text{ и } 1; \quad (3,2)^{-5} \text{ и } (3\sqrt{2})^{-5}.$$

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{1-x} = 3$; 2) $\sqrt{x+2} = \sqrt{3-x}$; 3) $\sqrt{1-x} = x+1$;

4) $\sqrt{2x+5} - \sqrt{x+6} = 1$.

4. Найти функцию, обратную к функции

$$y = (x - 8)^{-1},$$

указать её область определения и множество значений.

23.

5. Решить неравенство $\sqrt{x+8} > x+2$.

Вариант II

1. Найти область определения функции

$$y = (x^2 - 9)^{-\frac{1}{3}}.$$

2. Изобразить эскиз графика функции $y = x^{-6}$.

1) Выяснить, на каких промежутках функция возрастает.

2) Сравнить числа:

$$(4,2)^{-6} \text{ и } 1; \quad \left(\frac{1}{3}\right)^{-6} \text{ и } \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-6}.$$

3. Решить уравнение:

1) $\sqrt{x-2} = 4$; 2) $\sqrt{5-x} = \sqrt{x-2}$; 3) $\sqrt{x+1} = 1-x$;

4) $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x+8} = 1$.

4. Найти функцию, обратную к функции

$$y = 2(x + 6)^{-1},$$

указать её область определения и множество значений.

5. Решить неравенство $\sqrt{x-3} < x-5$.

24. Характеристика контрольной работы

Номер задания	Уровень сложности	Проверяемые знания, умения, навыки
1	базовый	Область определения показательной функции
2	базовый	Построение графика показательной функции, свойства функции
3	базовый	Иррациональные уравнения
4	базовый	Обратная функция
5	повышенный	Иррациональные неравенства

25.

26. Критерии оценивания:

27. «5» - все задания выполнены верно, допускается одна описка, не повлиявшая на конечный результат;
 28. «4» - выполнены правильно четыре задания базового уровня;
 29. «3» - выполнены правильно три задания базового уровня;
 30. «2» - выполнены правильно менее трёх заданий

Контрольная работа № 3

Вариант I

1. Решить уравнение:

1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2-3x} = 25$; 2) $4^x + 2^x - 20 = 0$.

2. Решить неравенство $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1\frac{1}{3}$.

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x - y = 4, \\ 5^{x+y} = 25. \end{cases}$

4. Решить неравенство:

1) $(\sqrt{5})^{x-6} < \frac{1}{5}$; 2) $\left(\frac{2}{13}\right)^{x^2-1} \geq 1$.

31.

5. Решить уравнение $7^{x+1} + 3 \cdot 7^x = 2^{x+5} + 3 \cdot 2^x$.

Вариант II

1. Решить уравнение:

1) $0,1^{2x-3} = 10$; 2) $9^x - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$.

2. Решить неравенство $\left(1\frac{1}{5}\right)^x < \frac{5}{6}$.

3. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + y = -2, \\ 6^{x+5y} = 36. \end{cases}$

4. Решить неравенство:

1) $(\sqrt[3]{3})^{x+6} > \frac{1}{9}$; 2) $\left(1\frac{2}{7}\right)^{x^2-4} \leq 1$.

5. Решить уравнение $3^{x+3} + 3^x = 5 \cdot 2^{x+4} - 17 \cdot 2^x$.

32. Характеристика контрольной работы

Номер задания	Уровень сложности	Проверяемые знания, умения, навыки
1	базовый	Показательное уравнение, квадратное уравнение
2	базовый	Показательное неравенство
3	базовый	Система уравнений, показательное уравнение, метод подстановки
4	повышенный	Показательное неравенство
5	повышенный	Показательное уравнение, метод замены переменной

33.

34. Критерии оценивания:

35. «5» - все задания выполнены верно, допускается одна описка, не повлиявшая на конечный результат;

36. «4» - выполнены правильно четыре задания базового уровня;

37. «3» - выполнены правильно три задания базового уровня;

38. «2» - выполнены правильно менее трёх заданий

39.

Контрольная работа № 4

Вариант I

1. Вычислить:

1) $\log_{\frac{1}{2}} 16$; 2) $5^{1 + \log_5 3}$; 3) $\log_3 135 - \log_3 20 + 2 \log_3 6$.

2. В одной системе координат схематически построить графики

функций $y = \log_{\frac{1}{4}} x$ и $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$.

3. Сравнить числа $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ и $\log_{\frac{1}{2}} \frac{4}{5}$.

4. Решить уравнение $\log_5 (2x - 1) = 2$.

5. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{3}} (x - 5) > 1$.

6. Решить уравнение $\log_2 (x - 2) + \log_2 x = 3$.

7. Решить уравнение $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$.

8. Решить неравенство $\log_3^2 x - 2 \log_3 x \leq 3$.

40.

Вариант II

1. Вычислить:

1) $\log_3 \frac{1}{27}$; 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{2 \log_{\frac{1}{3}} 7}$; 3) $\log_2 56 + 2 \log_2 12 - \log_2 63$.

2. В одной системе координат схематически построить графики функций $y = \log_4 x$ и $y = 4^x$.

3. Сравнить числа $\log_{0,9} 1\frac{1}{2}$ и $\log_{0,9} 1\frac{1}{3}$.

4. Решить уравнение $\log_4 (2x + 3) = 3$.

5. Решить неравенство $\log_5 (x - 3) < 2$.

6. Решить уравнение $\log_3 (x - 8) + \log_3 x = 2$.

7. Решить уравнение $\log_{\sqrt{3}} x + \log_9 x = 10$.

8. Решить неравенство $\log_2^2 x - 3 \log_2 x \leq 4$.

41. Характеристика контрольной работы

Номер задания	Уровень сложности	Проверяемые знания, умения, навыки
1	базовый	свойства логарифма
2	базовый	График логарифмической и показательной функции
3	базовый	Сравнение логарифмических выражений
4	базовый	Логарифмическое уравнение
5	базовый	Логарифмическое неравенство
6	повышенный	Логарифмическое уравнение, свойства логарифма
7	повышенный	Логарифмическое уравнение, свойства логарифма
8	повышенный	Логарифмическое неравенства, свойства логарифма

42.

43. Критерии оценивания:

44. «5» - 7-8 заданий выполнены верно, допускается одна описка, не повлиявшая на конечный результат;

45. «4» - выполнены правильно 5-6 заданий;

46. «3» - выполнены правильно 3-4 задания базового уровня;

47. «2» - выполнены правильно менее трёх заданий

48.

Контрольная работа № 5

Вариант I

1. Вычислить:

1) $\cos 765^\circ$; 2) $\sin \frac{19\pi}{6}$.

2. Вычислить $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ и $-6\pi < \alpha < -5\pi$.

3. Упростить выражение:

1) $\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)$; 2) $\frac{\cos(\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{1 + 2\cos(-\alpha)\sin(-\alpha)}$.

4. Решить уравнение:

1) $2\cos \frac{x}{2} = 1 + \cos x$;

2) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)\cos 2x - 1 = \sin 3x \cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right)$.

49. 5. Доказать тождество $\cos 4\alpha + 1 = \frac{1}{2}\sin 4\alpha(\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha)$.

Вариант II

1. Вычислить:

1) $\sin 765^\circ$; 2) $\cos \frac{19\pi}{6}$.

2. Вычислить $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,3$ и $-\frac{7\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}$.

3. Упростить выражение:

1) $\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$; 2) $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(\pi + \alpha)}{2\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)\cos(-\alpha) + 1}$.

4. Решить уравнение:

1) $2\sin \frac{x}{2} = 1 - \cos x$;

2) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)\cos 3x - \cos(\pi - x)\sin 3x = -1$.

5. Доказать тождество $(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)(1 - \cos 4\alpha) = 4\sin 2\alpha$.

50. Характеристика контрольной работы

Номер задания	Уровень сложности	Проверяемые знания, умения, навыки
1	базовый	Значение синуса, косинуса угла, выраженного в градусной, радианной мере
2	базовый	Значение синуса, косинуса угла, основное тригонометрическое тождество
3	базовый	Формулы синуса, косинуса суммы и разности углов, формулы приведения
4	повышенный	Тригонометрические уравнения, формулы приведения
5	повышенный	Преобразование тригонометрических выражений

51.

52. Критерии оценивания:

53. «5» - все задания выполнены верно, допускается одна описка, не повлиявшая на конечный результат;

54. «4» - выполнены правильно четыре заданий базового уровня;

55. «3» - выполнены правильно три задания базового уровня;

56. «2» - выполнены правильно менее трёх заданий

Контрольная работа № 6

Вариант I

1. Решить уравнение:

1) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$; 2) $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$.

2. Найти решение уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 3\pi]$.

3. Решить уравнение:

1) $3 \cos x - \cos^2 x = 0$;

2) $6 \sin^2 x - \sin x = 1$; 3) $4 \sin x + 5 \cos x = 4$;

4) $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + \frac{1}{4}$.

Вариант II

1. Решить уравнение:

1) $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0$; 2) $\operatorname{tg} \frac{x}{2} - \sqrt{3} = 0$.

2. Найти решение уравнения $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 4\pi]$.

3. Решить уравнение:

1) $\sin^2 x - \sin x = 0$;

2) $10 \cos^2 x + 3 \cos x = 1$; 3) $5 \sin x + \cos x = 5$;

4) $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin^2 2x - \frac{1}{2}$.

57.

58. Характеристика контрольной работы

Номер задания	Уровень сложности	Проверяемые знания, умения, навыки
1	базовый	Тригонометрические уравнения
2	базовый	Тригонометрические уравнения
3	базовый	Тригонометрические уравнения, квадратное уравнение
4	базовый	Тригонометрические уравнения, квадратные уравнения
5	повышенный	Тригонометрические уравнения, формулы понижения степени

59.

60. Критерии оценивания:

61. «5» - все задания выполнены верно, допускается одна описка, не повлиявшая на конечный результат;

62. «4» - выполнены правильно четыре задания базового уровня;

63. «3» - выполнены правильно три задания базового уровня;

64. «2» - выполнены правильно менее трёх заданий

Контрольная работа № 1

по теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Найдите область определения и множество значений функции $y = 2 \cos x$.

2. Выясните, является ли функция $y = \sin x - \operatorname{tg} x$ четной или нечетной.

3. Изобразите схематически график функции $y = \sin x + 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

- Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3 \sin x \cdot \cos x + 1$.
- Постройте график функции $y = 0,5 \cos x - 2$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Вариант 2

- Найдите область определения и множество значений функции $y = 0,5 \cos x$.
 - Выясните, является ли функция $y = \cos x - x^2$ четной или нечетной.
 - Изобразите схематически график функции $y = \cos x - 1$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
-
- Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{1}{3} \cos^2 x - \frac{1}{3} \sin^2 x + 1$.
 - Постройте график функции $y = 2 \sin x + 1$. При каких значениях x функция возрастает? Убывает?

Контрольная работа № 2

по теме «Производная и ее геометрический смысл»

Вариант 1

- Найдите производную функции: а) $3x^2 - \frac{1}{x^3}$; б) $\left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$; в) $e^x \cos x$; г) $\frac{2^x}{\sin x}$.
 - Найдите значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.
 - Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = \sin x - 3x + 2$ в точке $x_0 = 0$.
-
- Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$ положительны.
 - Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
 - Найдите производную функции $f(x) = \log_3(\sin x)$.

Вариант 2

- Найдите производную функции: а) $2x^3 - \frac{1}{x^2}$; б) $(4 - 3x)^6$; в) $e^x \cdot \sin x$; г) $\frac{3^x}{\cos x}$.
 - Найдите значение производной функции $f(x) = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$.
 - Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 4x - \sin x + 1$ в точке $x_0 = 0$.
-
- Найдите значения x , при которых значения производной функции $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$ отрицательны.
 - Найдите точки графика функции $f(x) = x^3 + 3x^2$, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
 - Найдите производную функции $f(x) = \cos(\log_2 x)$.

Контрольная работа № 3

по теме «Применение производной к исследованию функций»

Вариант 1

- Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
 - Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$; б) $f(x) = e^x(2x - 3)$.
 - Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$.
-
- Постройте график функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[-1; 2]$.
 - Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ на отрезке $[0; 1,5]$.
 - Среди прямоугольников, сумма длин трех сторон которых равна 20, найдите прямоугольник наибольшей площади.

Вариант 2

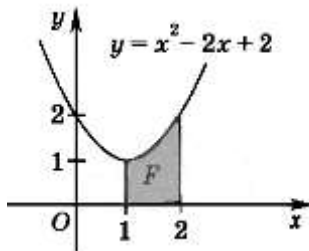
- Найдите стационарные точки функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
 - Найдите экстремумы функции: а) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$; б) $f(x) = e^x(5 - 4x)$.
 - Найдите интервалы возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$.
-
- Постройте график функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[-1; 2]$.
 - Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ на отрезке $[0; 1,5]$.
 - Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

Контрольная работа № 4

по теме «Интеграл»

Вариант 1

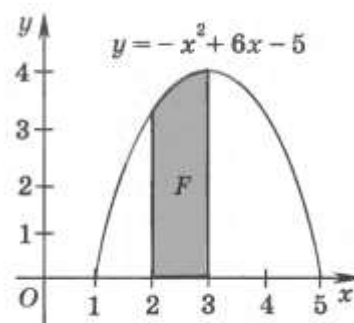
1. Докажите, что функция $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$ является первообразной функции $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = 2\sqrt{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{7}{8})$.
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



-
4. Вычислить интеграл: а) $\int_1^2 \left(x + \frac{2}{x}\right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$.
 5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 1 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 - 5x - 3$.

Вариант 2

1. Докажите, что функция $F(x) = x + \cos x + e^{3x}$ является первообразной функции $f(x) = 1 - \sin x + 3e^{3x}$ на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции $f(x) = -3\sqrt[3]{x}$, график которой проходит через точку $A(0; \frac{3}{4})$.



-
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.
 4. Вычислить интеграл: а) $\int_1^3 \left(x^2 + \frac{3}{x}\right) dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$.
 5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой $y = 3 - 2x$ и графиком функции $y = x^2 + 3x - 3$.

<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α. Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.</p> <p>а) Каково взаимное положение прямых EF и AB?</p> <p>б) Чему равен угол между прямыми EF и AB, если $\angle ABC = 150^\circ$? Поясните.</p> <p>2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.</p> <p>а) Выполните рисунок к задаче.</p> <p>б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.</p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P – середина стороны AD, а K – середина стороны DC.</p> <p>а) Каково взаимное положение прямых PK и AB?</p> <p>б) Чему равен угол между прямыми PK и AB, если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Поясните.</p> <p>2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно; $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.</p> <p>а) Выполните рисунок к задаче.</p> <p>б) Докажите, что четырехугольник $MNEK$ есть трапеция.</p>
--	---

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2
ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ. ТЕТРАЭДР И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД.

<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:</p> <p>а) параллельными;</p> <p>б) скрещивающимися?</p> <p>Сделайте рисунок для каждого возможного случая.</p> <p>2. Через точку O, лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые l и m. Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2. Найдите длину отрезка A_2B_2, если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.</p> <p>3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M, N и K, являющиеся серединами ребер AB, BC и DD_1.</p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:</p> <p>а) параллельными;</p> <p>б) скрещивающимися?</p> <p>Сделайте рисунок для каждого возможного случая.</p> <p>2. Через точку O, не лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые l и m. Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2. Найдите длину отрезка A_1B_1, если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.</p> <p>3. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N, являющиеся серединами ребер DC и BC, и точку K, такую, что $K \in DA$, $AK : KD = 1 : 3$.</p>
---	---

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3
ТЕМА: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

<p style="text-align: center;">1 вариант</p> <p>1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:</p> <p>а) ребро куба;</p> <p>б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.</p> <p>2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a, один из углов равен 60°.</p> <p>Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D.</p> <p>а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.</p> <p>б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM, M \in \alpha$.</p> <p>в) найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α</p>	<p style="text-align: center;">2 вариант</p> <p>1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как $1 : 1 : 2$. Найдите:</p> <p>а) измерения параллелепипеда;</p> <p>б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.</p> <p>2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a. Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B.</p> <p>а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α.</p> <p>б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM, M \in \alpha$.</p> <p>в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α.</p>
--	---

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4
ТЕМА: МНОГОГРАННИКИ

1 вариант	2 вариант
<p>1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.</p> <p>2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60°. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.</p> <p>а) высоту ромба; б) вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-9; 0; 1), B(-1; 2; 3), C(8; 4; 9)$. в) площадь боковой поверхности параллелепипеда; Найдите координаты вектора \vec{BM}, если BM – медиана $\triangle ABC$.</p>	<p>1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.</p> <p>2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45°. Высота параллелепипеда равна a. Даны векторы $\vec{a}(5; -1; 2)$ и $\vec{b}(3; 2; -4)$. Найдите меньшую высоту параллелограмма. Найдите:</p> <p>3. а) Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$ и постройте параллелограмм; б) угол между плоскостью ABC и плоскостью оснований; в) площадь боковой поверхности параллелепипеда; Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(1; 2; 3), B(1; 0; 4), C(3; -2; 1)$. Найдите координаты вектора \vec{AM}, если AM – медиана $\triangle ABC$.</p>

Контрольная работа № 2 . Метод координат в пространстве

1 вариант	2 вариант
<p>1. Даны векторы \vec{a}, \vec{b} и \vec{c}, причем: $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}, \vec{b} = 1, \vec{c} \{4; 1; m\}, (\vec{a} \hat{=} \vec{b}) = 60^\circ$.</p> <p>Найти: а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б) значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.</p> <p>2. Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(3; -1; 3), B(3; -2; 2), C(2; 2; 3)$ и $D(1; 2; 2)$.</p> <p>3. Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку D_1. Найдите DD_1.</p>	<p>1. Даны векторы \vec{a}, \vec{b} и \vec{c}, причем: $\vec{a} = 4\vec{j} - 3\vec{k}, \vec{b} = \sqrt{2}, \vec{c} \{2; m; 8\}, (\vec{a} \hat{=} \vec{b}) = 45^\circ$. Найти: а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б) значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.</p> <p>2. Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(1; 1; 2), B(0; 1; 1), C(2; -2; 2)$ и $D(2; -3; 1)$.</p> <p>3. Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно точки D плоскость ABC перешла в плоскость $A_1B_1C_1$. Найдите расстояние между этими плоскостями.</p>

Контрольная работа № 3. Цилиндр. Конус и шар

1 вариант	2 вариант
<p>1. Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.</p> <p>2. Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см.</p> <p>3. Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найдите образующую и площадь осевого сечения.</p>	<p>1. Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.</p> <p>2. Радиус сферы равен 15 см. Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см.</p> <p>3. Образующая конуса l наклонена к плоскости основания под углом в 30°. Найдите высоту конуса и площадь осевого сечения.</p>

**Контрольная работа № 4
Объемы тел. Объем призмы, цилиндра, конуса**

1 вариант	2 вариант
<p>1. Образующая конуса равна 60 см, высота 30 см. Найдите объем конуса.</p> <p>2. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45°. Объем призмы равен 108 см³. Найдите площадь полной поверхности призмы.</p> <p>3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}$ см. Найдите объем цилиндра.</p>	<p>1. Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите объем конуса.</p> <p>2. Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60°. Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объем призмы.</p> <p>3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}$ см. Найдите объем цилиндра.</p>

Контрольная работа № 5. Объем шара и площадь сферы

1 вариант	2 вариант
<p>1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 60°. Найдите отношение объемов конуса и шара.</p> <p>2. Объем цилиндра равен 96π см³, площадь его осевого сечения 48 см². Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.</p> <p>3. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 30°. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45°. Найдите объем конуса.</p>	<p>1. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов шара и цилиндра.</p> <p>2. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.</p> <p>3. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2p$, а прилежащий угол равен 60°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45°. Найдите объем цилиндра.</p>