

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014г, от 31 декабря 2015г., от 29 июня 2017г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413»
- основной образовательной программы МБОУ «Школа №51 «Центр образования» г.Рязань;
- примерной программы среднего общего образования: математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10-11 классы, базовый и углублённый уровни.

Рабочая программа согласно концепции развития математического образования Российской Федерации предполагает решение следующих задач:

- предоставить каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечить каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность;
- обеспечить необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.

2.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Соответствует требованиям Федерального государственного стандарта и предназначен для изучения курса алгебры и начал математического

анализа и геометрии в 10-11 классе на углублённом уровне. Программа по алгебре и началам анализа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности учащихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение алгебры и начала анализа направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начала анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно – исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальных и творческих способностей направленных на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Изучение алгебры и начал анализа в старшей школе осуществляется на двух уровнях - базовом и профильном (углублённом), каждый из которых имеет свою специфику в зависимости от образовательных потребностей обучающихся.

Отличия курса «Алгебры и начал анализа» на базовом уровне от того же курса на профильном уровне заключаются в том, что один и тот же математический материал в первом случае служит главным образом средством

развития личности обучающихся, повышения их общекультурного уровня. Во втором случае во главу угла ставится развитие математических способностей обучающихся и сохранение традиционно высокого уровня российского математического образования. Эти отличия проявляются в учебной деятельности: это, например, различный уровень изложения материала и некоторое расширение содержания курса в классах с углубленным изучением, различная глубина изучения ключевых понятий, качественные различия в задачном материале. Поэтому обучающиеся, имеющие ярко выраженную склонность к занятиям наукой, и в частности к математике, могут получить возможности развития своих способностей. Для этой категории обучающихся будут предложены темы самостоятельных исследовательских работ. Некоторые из них предусмотрены в программе для углубленного уровня.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойства пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

3.ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» 10-11 классах на углубленном уровне отводится 6 часов в неделю (4 часа алгебры, 2 часа геометрии) в течение каждого учебного года, всего 420 часов.

4.ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает отражение следующих результатов освоения учебного предмета:

личностные:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

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

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметные:

– представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

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

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

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

– представление об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и

оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Результаты освоения учебного предмета для детей с ОВЗ

Изучение предметной области "Математика" должно обеспечить:

осознание значения математики в повседневной жизни человека;

формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области "Математика" обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают

умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области "Математика" должны отражать:

Математика. Алгебра. Геометрия.:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

б) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

11) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

умение использовать персональные средства доступа.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 класс

Вводное повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс.

Контрольная работа №1. Входной контроль (1 час)

Раздел 8. Производная и ее геометрический смысл

Определения производной, формулы производных элементарных функций, простейшие правила вычисления производных, графики известных функций. Формулы производных степенной функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{R}$ и $y = (kx + p)^n$, $n \in \mathbb{R}$. Правила нахождения производных суммы, произведения и частного, производная сложной функции. Определение элементарных функций, формулы производных показательной, логарифмической, тригонометрических функций. Угловым коэффициентом прямой, углом между прямой и осью Ox , геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции.

Контрольная работа №2 по теме "Производная и ее геометрический смысл" (1 час)

Выпускник научится:

- Формулировать определения производной;
- Применять формулы производных элементарных функций, простейшие правила вычисления производных;
- Строить графики элементарных функций;
- Использовать определение производной при нахождении производных элементарных функций, применять понятие при решении физических задач.
- Применять формулы производных степенной функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{R}$ и $y = (kx + p)^n$, $n \in \mathbb{R}$;
- Находить производные степенной функции, значения производной функции, если указана задающая ее формула;
- Применять правила нахождения производных суммы, произведения и частного, производную сложной функции;
- Находить производные суммы, произведения, частного, производную сложной функции;
- Находить значения производных функций;

- Решать неравенства методом интервалов;
- Применять формулы производных показательной, логарифмической, тригонометрических функций;
- Применять правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач;
- Понимать, что называют угловым коэффициентом прямой, углом между прямой и осью Ox ; в чем состоит геометрический смысл производной;
- Записывать уравнение касательной к графику функции.

Выпускник получит возможность научиться:

- Доказывать правила вычисления производной суммы;
- Применять теоретические знания на практике;
- Применять способ построения касательной к параболе.

Раздел 9. Применение производной к исследованию функций

Достаточный признак убывания (возрастания) функции, теорему Лагранжа, понятия «промежутки монотонности функции». Точки максимума и минимума, необходимый признак экстремума (теорема Ферма) и достаточный признак максимума и минимума, стационарные и критические точки функции; экстремумы функции, точки экстремума. Схема исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке $[a;b]$ и на интервале; правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке (на интервале). Производная высших порядков (второго, третьего и т. д.); выпуклости (выпуклость вверх, выпуклость вниз), точки перегиба.

Контрольная работа №3 по теме "Применение производной к исследованию функций " (1 час)

Выпускник научится:

- Формулировать и понимать достаточный признак убывания (возрастания) функции, теорему Лагранжа;
- Понимать понятия «промежутки монотонности функции»;
- Применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функции;
- Формулировать определения точек максимума и минимума, необходимый признак экстремума (теорему Ферма) и достаточный признак максимума и минимума;
- Определять стационарные и критические точки функции;
- Находить экстремумы функции, точки экстремума, определять их по графику;
- Применять общую схему исследования функции, метод построения графика четной (нечетной) функции;

- Проводить исследование функции и строить ее график;
- Применять алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке $[a;b]$ и на интервале;
- Применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке (на интервале).

Выпускник получит возможность научиться:

- Понимать и применять понятие производной высших порядков (второго, третьего и т. д.), определения выпуклости (выпуклость вверх, выпуклость вниз), точки перегиба;
- Определять свойства функции, которые устанавливаются с помощью второй производной.

Раздел 10. Интеграл

Первообразная, основное свойство первообразной. Таблица первообразных, правила интегрирования. Криволинейная трапеция, формула вычисления площади криволинейной трапеции, интеграл, формула Ньютона-Лейбница. Простейшие правила интегрирования (интегрирование суммы, интегрирование произведения постоянной на функцию, интегрирование степени), таблица первообразных. Дифференциальное уравнение, уравнение гармонического колебания.

Контрольная работа №4 по теме "Интеграл" (1 час)

Выпускник научится:

- Формулировать определение первообразной, основное свойство первообразной;
- Проверять, является ли данная функция F первообразной для другой заданной функции f на данном промежутке;
- Находить первообразную, график которой проходит через данную точку;
- Применять таблицу первообразных, правила интегрирования;
- Находить первообразные функций в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования;
- Понимать, какую фигуру называют криволинейной трапецией;
- Применять формулу вычисления площади криволинейной трапеции, определение интеграла, формулу Ньютона-Лейбница;
- Изображать криволинейную трапецию, ограниченную заданными кривыми;
- Находить площадь криволинейной трапеции;

- Применять простейшие правила интегрирования (интегрирование суммы, интегрирование произведения постоянной на функцию, интегрирование степени), таблицу первообразных;
- Вычислять интегралы в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных, правил интегрирования;
- Находить площади фигур, ограниченных графиками различных функций.

Выпускник получит возможность научиться:

- Понимать определение дифференциального уравнения, уравнение гармонического колебания;
- Применять понятие первообразной и интеграла при решении задач по физике, химии, биологии, геометрии;
- Решать простейшие дифференциальные уравнения.

Раздел 11. Комбинаторика

Множества и операции над ними . Алгебра множеств. Разбиение множества на подмножества. Кортежи и декартово произведение множеств. Отображение множеств. Правило суммы. Правило произведения. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки без повторений. Сочетания без повторений. Сочетания и биномиальные коэффициенты. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями

Контрольная работа №5 по теме "Комбинаторика" (1 час)

Выпускник научится:

- Применять основные законы комбинаторики: правило суммы, правило произведения;
- Пользоваться основными формулами комбинаторики: размещения с повторениями, размещения без повторений, перестановки без повторений, сочетания без повторений, перестановки с повторениями. сочетания с повторениями.

Выпускник получит возможность научиться:

- Свободно применять теоремы, необходимые для решения практических задач; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Раздел 12. Элементы теории вероятностей

Вероятностное пространство. Вероятность событий. Алгебра событий. Теоремы сложения. Независимые случайные события. Условная вероятность. Формула умножения. Формула Бернулли. Закон больших чисел. Геометрические вероятности.

Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей» (1 час)

Выпускник научится:

- Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;
- Осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- Приводить примеры на все виды событий: невозможные, достоверные, случайные, совместные, несовместные, равновозможные и неравновозможные;
- Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
- Вычислять вероятность событий;
- Применять формулу умножения, формулу Бернулли при решении вероятностных задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- Свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности.

Раздел 13. Статистика

Случайные величины. Центральные тенденции. Генеральная совокупность, выборка, математическое ожидание. Меры разброса, размах, мода.

Выпускник научится:

- Моделировать реальные ситуации на языке статистики;
- Оперировать понятиями случайные величины, генеральная совокупность, выборка, математическое ожидание;
- Находить меру разброса, размах и моду.

Выпускник получит возможность научиться:

- Свободно пользоваться умением обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности;
- Свободно применять теоремы, необходимые для решения практических задач; объяснять изученные

положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 класс

Итоговая контрольная работа №9 (2 часа)

Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ.

Геометрия

10 класс

Вводное повторение курса планиметрии

Введение

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

Выпускник научится:

- Понимать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве;
- Применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- Решать задачи повышенной сложности.

Раздел 1. Параллельность прямых и плоскостей

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости» - (1 час)

Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей» - (1 час)

Выпускник научится:

- Определять взаимное расположение 2-х прямых в пространстве;
- Доказывать теоремы о параллельности прямых параллельности 3-х прямых;
- Закреплять эти понятия на моделях куба, призмы, пирамиды;
- Вводить понятие параллельности прямой и плоскости;

- Определять взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
- Применять изученные теоремы к решению задач;
- Доказывать признак и свойства скрещивающихся прямых;
- Находить углы между прямыми в пространстве;
- Доказывать признак параллельности двух плоскостей;
- Формулировать свойства параллельных плоскостей;
- Применять изученные свойства параллельных плоскостей при решении задач;
- Вводить понятие тетраэдра, параллелепипеда;
- Решать задачи, связанные с тетраэдром и параллелепипедом;
- Строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.

Выпускник получит возможность научиться:

- Доказывать признак параллельности прямой и плоскости;
- Самостоятельно выбирать способ решения задач.

Раздел 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» - (1 час)

Выпускник научится:

- Вводить понятие перпендикулярных прямых в пространстве;
- Доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой;
- Давать определение перпендикулярности прямой и плоскости;
- Доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости;
- Применять признак перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач;
- Доказывать теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости;
- Решать задачи основных типов на перпендикулярность прямой и плоскости;
- Доказывать теорему о трех перпендикулярах, применять теорему при решении задач;

- Решать задачи в которых используется понятие угла между прямой и плоскостью;
- Вводить понятие двугранного угла и его линейного угла, решать задачи на применение этих понятий;
- Находить угол между плоскостями;
- Вводить понятие перпендикулярных плоскостей;
- Доказывать признак перпендикулярности двух плоскостей, применять этот признак при решении задач;
- Вводить понятие прямоугольного параллелепипеда, формулировать свойства его граней, двугранных углов, диагоналей;
- Решать задачи на свойства прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность научиться:

- Доказывать теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости;
- Совершенствовать навыки решения задач.

Раздел 3. Многогранники

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

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве

(центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Контрольная работа №4 по теме «Многогранники» - (1 час)

Выпускник научится:

- Вводить понятие многогранника, призмы и их элементов;
- Определять виды призм, вводить понятие площади поверхности призмы;
- Выводить формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы;
- Вводить понятие пирамиды, решать задачи связанные с пирамидой;
- Вводить понятие правильной пирамиды;

- Доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;
- Решать задачи, связанные с правильной пирамидой;
- Вводить понятие «правильного многогранника»;
- Решать задачи на правильные многогранники.

Выпускник получит возможность научиться:

- Развивать творческие способности, познавательную активность;
- Решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды.

Раздел 4. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Контрольная работа №5 по теме «Векторы в пространстве» - (1 час)

Выпускник научится:

- Вводить понятие вектора в пространстве и равенства векторов и связанные с этим понятием обозначения;
- Понимать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов;
- Применять два способа построения разности двух векторов;
- Применять правило сложения нескольких векторов в пространстве при нахождении векторных сумм, не прибегая к рисункам;
- Применять правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия при решении задач;
- Давать определение компланарных векторов;
- Применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некомпланарных векторов;
- Понимать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.

Выпускник получит возможность научиться:

- Совершенствовать навыки выполнения действий над векторами;
- Решать задачи повышенной сложности.

Итоговое повторение курса геометрии за 10 класс (9 часов)

Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ (15 часов)

11 класс (3 часов в неделю, всего 105 часов)

Раздел 5. Метод координат в пространстве. Движения (20 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора» - (1 час);

Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве» - (1 час).

Выпускник научится:

- Вводить понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
- Строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат;
- Выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- Вводить понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
- Доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
- Применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками;
- Вводить понятие угол между векторами и скалярного произведения векторов;
- Применять формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;
- Вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
- Вводить понятия движения пространства и основные виды движений.

Выпускник получит возможность научиться:

- Решать стереометрические задачи координатно-векторным способом;
- Использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

Раздел 6. Цилиндр, конус, шар

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус, шар» - (1 час)

Выпускник научится:

- Вводить понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);
- Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра;
- Вводить понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса;
- Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса;
- Решать задачи на нахождение элементов цилиндра и конуса;
- Вводить понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);
- Рассматривать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости;
- Применять формулу площади сферы при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- Выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат
- Доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере.

Раздел 7. Объемы тел

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел» - (1 час)

Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и площадь сферы» - (1 час)

Выпускник научится:

- Вводить понятие объема тела;
- Применять свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда при решении

задач;

- Применять следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник при решении задач;
- Применять теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра при решении задач;
- Понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел;
- Применять формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла при решении задач;
- Применять теорему об объеме пирамиды и, как следствие, формулу объема усеченной пирамиды при решении типовых задач;
- Решать типовые задачи на применение формул объемов конуса и усеченного конуса;
- Применять формулы объема шара и площади сферы при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- Доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра;
- Выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла;
- Выводить формулу объема усеченной пирамиды;
- Доказывать теорему об объеме конуса и ее следствие, в котором выводится формула объема усеченного конуса;
- Вывести формулы объема шара и площади сферы при решении задач;
- Использовать формулы для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Итоговое повторение курса геометрии за 10-11 класс

Итоговая контрольная работа №6 (1 часа)

Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ

Планирование учебного материала
Календарно-тематическое планирование 11класс (углублённое изучение)

Дата проведения		№ урока	Тема и тип урока	Виды контроля знаний и обратной связи	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			Домашнее задание
					Предметные	Метапредметные	Личностные	
Тригонометрические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции (24 часов)								
Основная цель: сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.								
1 нед		1	Тригонометрические Формулы.	Фронтальный	Преобразовывать алгебраические выражения, находить их значение выражений. Выполнять действия и преобразования с рациональными выражениями.	К.осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Р. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. П. выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий, осознанно строить речевые высказывания в устной	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим.	Индивид. задание
1 нед		2	Решение простейших тригонометрических уравнений.	Фронтальный	Понятие уравнения с одним неизвестным; определение целых рациональных уравнений. Понятие неравенства с одним неизвестным	К. осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнера владеть монологической и диалогической формами речи Р. самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в ходе его реализации П. Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.		
1 нед		3 - 4	Тригонометрические уравнения.	Фронтальный	Определение и основные свойства функций; основные элементарные функции, их свойства и графики	К. развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Р. ставить самостоятельно цели, выбирать алгоритмы для решения учебных математических проблем,		

						П. осознанно строить речевые высказывания в устной и письменной форме		
1 нед		5-6	Решение тригонометрических неравенств.	Индивидуальный				
2 нед		7-8	Область определений и множество значений тригонометрических функций. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	По графикам функции описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Изображать графики тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Распознавать графики тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам	<i>Познавательные:</i> умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать <i>Регулятивные:</i> целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. <i>Коммуникативные:</i> диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	Формирование устойчивого познавательного интереса к изучению нового, умению точно и грамотно излагать свои мысли в устно и письменно	П 38 №691(4,5,6), 692(1,3,5)
2 нед		9-10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П 39 №701(1,4,6), 702, №703(2,4), 704(1,3,5)
2 нед		11-13	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником Фронтальный опрос				П 40 № 711(2,4,6), № 713(1,3), 715
3 нед		14-16	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником Фронтальный опрос				П 41 № 723(2,4), № 726, 727
3 нед		17-19	Свойства функции	Работа с				П 42 №

			$y = \operatorname{tg} x$ и ее график. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	учебником Фронтальный опрос				735(1,3,5), № 738, 742
3-4 нед		20-23	Различные способы решения тригонометрических уравнений.					
4 нед		24	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции». <i>Урок контроля и оценки знаний учащихся</i>		См. уроки 18 – 24	<i>К.</i> организация собственной деятельности <i>Р.</i> уметь самостоятельно контролировать свое время <i>П.</i> осуществлять выбор эффектив- ных способов решения задач.	Формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	
ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ (5 часов)								
5 нед		25	Понятие вектора в пространстве <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	Формулировать определения и иллюстрировать понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. Выполнять операции над векторами. Находить разложение вектора по трем некопланарным векторам. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.	Формировать мотивацию к самосовершенствован ию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим	П. 34, 35, №320(б), 324
5 нед		26	Сложение и вычитание векторов <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Фронтальный опрос				П. 36, 35, № 327, 330, 335
5 нед		27	Умножение вектора на число <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П.36 – 38, № 349, 351
5 нед		28	Компланарные векторы <i>Урок изучения и пер- вичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П.39 – 40, № 358, 359
5 нед		29	Решение задач «Векторы в пространстве» <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				П.41, № 362, 364

МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ (15 часов)

5 нед		30	Прямоугольная система координат в пространстве <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником Фронтальный опрос	Объяснять и иллюстрировать понятие пространственной декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. Вычислять длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. Находить угол между векторами.. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства. Объяснять и формулировать понятия симметричных фигур в пространстве. Строить симметричные фигуры. Выполнять параллельный перенос фигур. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинств, доброжелательное отношение к окружающим	П. 42, № 400 (д, е), 401 (для точек В и С)
6 нед		31 – 32	Координаты вектора <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником Фронтальный опрос				П. 43, № 405-408
6 нед		33	Связь между координатами векторов и координатами точек <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником Фронтальный опрос				П. 43, №414, 415 (б, д), 411
6 нед		34	Простейшие задачи в координатах <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником Фронтальный опрос				П. 44, № 417, 418 (б), 419
6 нед		35-36	Простейшие задачи в координатах <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				П. 45, № 425 (в, г), 427, 428 (а, в)
7 нед		37	Контрольная работа по теме «Координаты точки и координаты вектора»					
7 нед		38	Угол между векторами <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 46, 441 (б, г, д, ж, з)
7 нед		39	Скалярное произведение векторов <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 47, №445 (а, в), 448,453
7 нед		40	Вычисление углов между прямыми и плоскостями <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 48, № 464 (а, в), 466 (б, в), 468
7 нед		41	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	Фронтальный опрос				П. 46-48, №475, 470 (б), 472

			<i>Урок закрепления знаний</i>					
7 нед		42	Осевая и центральная симметрия <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 49-52, №480-482
8 нед		43	Урок обобщающего повторения по теме «Метод координат в пространстве» <i>Урок закрепления знаний</i>	Тренажёр				П. 49-52, №485, 488
8 нед		44	Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» <i>Урок контроля и оценки знаний учащихся</i>		См. уроки 31 – 44	К. организация собственной деятельности Р. уметь самостоятельно контролировать свое время П. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	Формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	

ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ (17 часов)

8 нед		45	Производная <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	Формулировать определение производной функции. Использовать определение производной для нахождения производной простейших функций. Выводить формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. Использовать правила дифференцирования функций. Находить мгновенную скорость движения точки. Использовать геометрический смысл производной для вывода уравнения касательной. Использовать полученные знания для описания и анализа реальных	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим	П.44 №780(2,4) 781(2,4)
8 нед		46	Производная <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№782(2) 783(2)
8 нед		47	Производная степенной функции <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П.45 №789(2,4) 790(2,4,6) 791(2,4) 793(4)
8 нед		48	Производная степенной функции <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№793(6) 789 Тренажер 1
9 нед		49-50	Правила дифференцирования <i>Урок изучения и новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 46 №805(2,4) 819(2) 820(2,4)
9 нед		51-52	Правила дифференцирования	Фронтальный опрос				№806(2,4) 809(2,4,6)

			<i>Урок закрепления знаний</i>		зависимостей				815(2), 825(2,4)
9 нед		53-54	Производная некоторых элементарных функций <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником					П. 47 №832(2,4) 834(2,4) 835(2) Тренажер 3
10 нед		55-56	Производная некоторых элементарных функций <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос					№843(2,4) 844(2), 841(2,4,6) 846(2,4)
10 нед		57-58	Геометрический смысл производной <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Тренажёр					П.48 №858(2,4) 859(2,4,6)
10 нед		59-60	Геометрический смысл производной <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос					№860(2,4,6) 861 Тренажер 4
11 нед		61	Контрольная работа по теме: «Производная и её геометрический смысл». <i>Урок контроля и оценки знаний учащихся</i>		См. уроки 45 – 54	<i>К.</i> организация собственной деятельности <i>Р.</i> уметь самостоятельно контролировать свое время <i>П.</i> осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	Формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ (22 часа)									
11 нед		62	Возрастание и убывание функции. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	Находить интервалы монотонности функций. Находить точки экстремума функции. Доказывать теорему	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный		П 49 № 900(3,4,6), 901(2)
11 нед		63-64	Возрастание и убывание функции. <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос	о достаточном условии экстремума. Находить наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.	Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.	интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам,		П 49 №902(2,4), 906(2)
11 нед		65-66	Экстремумы функции <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	По графику производной определять интервалы монотонности, точки	Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций	доброжелательное отношение к окружающим		П 50 №912(2,4), 914(2,4)
12 нед		67-68	Экстремумы функции <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос					П 50 №915 (2,4), 917(2)

12 нед		69	Применение производной к построению графиков функций <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	экстремума функции. Строить график, проводя полное исследование функции. Решать физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	в сотрудничестве			П.51 №926(2,4)
12 нед		70	Применение производной к построению графиков функций <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос					№927(2,4), 928(2)
12 нед		71	Применение производной к построению графиков функций <i>Урок закрепления знаний</i>	Тренажёр					№931(2), 932(2)
13 нед		72-73	Наибольшее и наименьшее значения функций <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником					П. 52 №938(2), 939(2)
13 нед		74-75	Наибольшее и наименьшее значения функций <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос					П. 52 № 941, 944(2)
13 нед		76-77	Наибольшее и наименьшее значения функций	Тренажёр					№943, 945(2)
14 нед		78-79	Выпуклость графика функции, точки перегиба <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником					П 53 № 953(2,4)
14 нед		80-82	Обобщающий урок <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос					№ 959, 962(2,4)
14 нед		83	Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функций». <i>Урок контроля и оценки знаний учащихся</i>		См. уроки 56 – 67	К. организация собственной деятельности Р. уметь самостоятельно контролировать свое время П. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	Формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности		

ЦИЛИНДР, КОНУС И ШАР (20 часов)

14 нед		84	Понятие цилиндра. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	<p>Формулировать определение и изображать цилиндр. Формулировать определение и изображать конус, усеченный конус. Формулировать определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение плоскости касательной к сфере. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые</p>	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим</p>	п.53 № 525, 524, 527 (б)
15 нед		85	Площадь поверхности цилиндра <i>Урок закрепления знаний</i>	Работа с учебником				п.54 № 539, 540, 544
15 нед		86-87	Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра» <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				п.54 № 531, 533, 545
15 нед		88	Понятие конуса <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				п.55, 56 № 548 (б),549 (б),551 (в)
15 нед		89	Площадь поверхности конуса <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				п.56 № 558, 560 (б), 562
15 нед		90	Усеченный конус <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				п.56 № 567, 568 (б), 565
16 нед		91-92	Решение задач по теме «Конус» <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				Индивидуальное задание
16 нед		93	Сфера и шар. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 58-59, №573, 577 (б), 578 (б), 579 (б, г)
16 нед		94	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Фронтальный опрос				П. 60-61, №587, 584, 589 (а)
16 нед		95	Площадь сферы. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	П. 62, № 594, 598, 597			

16 нед		96	Решение задач по теме «Сфера» <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос	компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.			П. 58-62, №620, 622, 623
17 нед		97-98	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар <i>Урок закрепления знаний</i>	Тренажёр				№ 631 (б), 634 (а), 635 (б)
17 нед		99-101	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№ 639 (а), 641, 643 (б)
17 нед		102	Урок-обобщение по теме: «Цилиндр, конус и шар» <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№ 643 (в), 644, 646 (а)
18 нед		103	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус и шар» <i>Урок контроля и оценки знаний учащихся</i>		См. уроки 69 – 82	К. организация собственной деятельности Р. уметь самостоятельно контролировать свое время П. осуществлять выбор эффективных способов решения задач.	Формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	
ИНТЕГРАЛ (17 часов)								
18 нед		104	Первообразная <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	Доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции. Находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. Выводить правила отыскания первообразных. Выводить формулу Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. Моделировать реальные	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим	П 54 № 983(2), 985(2,4)
18 нед		105	Первообразная <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				П 54 № 984(2), 986(1)
18 нед		106	Правила нахождения первообразных <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П 55 № 988(2,4,6), 989(2,4,6)
18 нед		107	Правила нахождения первообразных <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				П 55 № 990(2,4,6), 991 (2, 4, 6)
18 нед		108-109	Площадь криволинейной трапеции и интеграл <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П.56 №999(2,4) 1000(2,4)

19 нед		110-111	Площадь криволинейной трапеции и интеграл <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос	ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.			№1001(2) 1003(2,4)
19 нед		112	Вычисление интегралов <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П 57 № 1004(2,4,6,8), 1006(2,4)
19 нед		113-114	Вычисление интегралов <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				П 57 № 1005(2,4,6), 1008(2,4)
23 нед		115	Вычисление площадей с помощью интегралов <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П 58 №1014(2,4)
24 нед		116-117	Вычисление площадей с помощью интегралов <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				П 58 №1015(2), 1017(2)
24 нед		118-119	Применение производной и интеграла к решению практических задач <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				П 59 №1025(2), 1027(2,4)
20 нед		120	Контрольная работа по теме: «Интеграл». <i>Урок контроля и оценки знаний учащихся</i>		См. уроки 84 – 94	К. организация собственной деятельности Р. уметь самостоятельно контролировать свое время П. осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.	Формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	
ОБЪЕМЫ ТЕЛ (25 часов)								
20 нед		121	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное	П.63-64, №648 (б, в), 649 (б), 651
20 нед		122-123	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда» <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№ 656, 657 (а)

20 нед		124-125	Объем прямой призмы <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	ситуации столкновения интересов.	отношение к окружающим	П. 65, №659 (б), 661, 663 (а, в)
20 нед		126-127	Объем цилиндра <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 66, №666 (б), 668,670
21 нед		128	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра» <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№665, 669,671 (б, г)
21 нед		129	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 67, №674
21 нед		130	Объем наклонной призмы <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 68, № 679, 681, 683
21 нед		131	Объем пирамиды. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 69, №684 (б), 686 (б), 687
21 нед		132-133	Объем пирамиды. <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№ 690, 693, 695 (б)
22 нед		134	Объем конуса. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 70, №701 (в), 703, 705
22 нед		135-136	Объем конуса. <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				П. 70, №707, 709
22 нед		137-138	Объем шара. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 71, №710 (б), 712, 713
23 нед		139	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	П. 72, №717, 720			

23 нед		140-141	Площадь сферы. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П. 73, № 723, 724
23 нед		142-143	Решение задач «Объемы тел» <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№751, 755
23 нед		144	Решение задач «Объемы тел» <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№761, 762
24 нед		145	Контрольная работа по теме «Объемы тел» <i>Урок контроля и оценки знаний учащихся</i>		См. уроки 96 – 111	К. организация собственной деятельности Р. уметь самостоятельно контролировать свое время П. осуществлять выбор эффективных способов решения задач.	Формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ (16 часов)								
24 нед		146	Правило произведения <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником	Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. Применять свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. Решать простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n , содержащие выражения вида P_n, A_m^n, C_m^n .	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Формировать мотивацию к самосовершенствованию, познавательный интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим	П.60 №1052, 1055
24 нед		147	Перестановки <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П.62 № 1065, 1067
24 нед		148	Размещения. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П.62 №1076, 1077
24 нед		149	Сочетания и их свойства. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П.63 № 1082, 1090
24 нед		150	Бином Ньютона. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником				П.64 №1095(2,3) 1092(9,10)
25 нед		151-152	Решение задач по теме «Комбинаторика». <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос				№1100(4,5) 1106
25 нед		153	События. Комбинации событий. Противоположное событие <i>Урок изучения и первичного</i>	Работа с учебником				Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить

			<i>закрепления новых знаний</i>		<p>примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представление о геометрической вероятности. Вычислять вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий. Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.</p>	<p>общим приемом решения задачи.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	<p>интерес к изучению нового, уважение к личности ее достоинств, доброжелательное отношение к окружающим</p>				
25 нед		154-155	Вероятность события. Равносильные события. Независимые события. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником						П 67 – 69 №1127, 1128, 1135, 1137, 1147,1149	
25 нед		156	Статистическая вероятность. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником							П 70 № 1158
26 нед		157	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей». <i>Урок закрепления знаний</i>	Фронтальный опрос							№1163,1173
26 нед		158	Случайная величина. Полигон частот. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником							П.71 №1187, 1190
26 нед		159-160	Мода, медиана. Математическое ожидание. <i>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</i>	Работа с учебником							П.72, 73 №1197, 1200, 1204, 1209
26 нед		161	Контрольная работа по теме: «Элементы теории вероятностей» <i>Урок контроля и оценки знаний учащихся</i>								
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (17 часов)											
27 НЕД		162	Равносильность уравнений								
27 НЕД		163-164	Общие методы решения уравнений								
27 НЕД		165-166	Равносильность неравенств								

28 НЕД		167- 168	Уравнения и неравенства с модулем.					
28 НЕД		169- 170	Уравнения и неравенства , содержащие знак радикала.					
28 НЕД		171	Доказательство неравенств.					
28 НЕД		172- 173	Уравнения и неравенства с двумя переменными.					
29 НЕД		174- 175	Системы уравнений и неравенств.					
29 НЕД		176- 177	Задачи с параметрами					
29 НЕД		178	Контрольная работа «Уравнения и неравенства»					

Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ. Итоговый контроль.

Основная цель: обобщить и систематизировать знания, навыки и умения по основным темам курса математики за курс 10 – 11 класса.

30-35 НЕДЕЛИ	179-204	Степени и корни. Свойства логарифма.	Повторить теорию по показательной и логарифмической функции; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства Обобщить и систематизировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса; вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; понятие производной и применение её к исследованию функции. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники	<i>К.</i> осознавать качество и уровень усвоения материала, вносить необходимые коррективы в план и способ действия в случае расхождения его результата с эталоном <i>Р.</i> познавательную рефлексию в отношении учебных действий по решению познавательных действий. <i>Л.</i> осуществлять сравнение и классификацию	Формирование устойчивого познавательного интереса к изучению нового, умению точно и грамотно излагать свои мысли в устно и письменно	Индивидуальное задание
		Показательная функция				
		Логарифмическая функция.				
		Тригонометрические формулы и уравнения.				
		Производная и её геометрический смысл				
		Применение производной к исследованию функции				
		Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей				
		Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей				
Объёмы тел <i>Урок комплексного применения ЗУН учащихся</i>						