

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЛЕНИНСКОГО РАЙОНА
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 3
620144, г. Екатеринбург Щорса, 114, fax, тел. (343) 257-36-64, E-mail: kuc-klass@ya.ru
ИНН 6661060056 КПП 667101001 ОКПО 44646424 ОКАТО 65401377000

Рассмотрено
Руководителем МО учителей
Математики и информатики
Е.А. Камышанова
Протокол № 1 от «30» 08. 2016 г.

СОГЛАСОВАНО
на педагогическом совете МАОУ лицей № 3
протокол № 1 от 30.08.2016г.



Приложение № 3
к образовательной программе среднего общего образования,
утверждённой приказом № 220-о от 31.08.2015г. с изменениями, утверждёнными приказом № 185/4-о от 30.08.2016г.

Рабочая программа по учебному предмету «математика»
уровень среднего общего образования

Разработчики программы:
Колпакова Л.Л., учитель математики, 1 КК
Горшкова Н.П., учитель математики, ВКК

Екатеринбург
2016

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10 – 11 класса составлена на основании Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, утвержденного 5 марта 2004 года N 1089 с изменениями:

- приказ Минобрнауки России от 3 июня 2008 года N 164;
- приказ Минобрнауки России от 31 августа 2009 года N 320;
- приказ Минобрнауки России от 19 октября 2009 года N 427;
- приказ Минобрнауки России от 10 ноября 2011 года N 2643;
- приказ Минобрнауки России от 24 января 2012 года N 39;
- приказ Минобрнауки России от 23 июня 2015 года N 609;

программы для общеобразовательных учреждений, разработанной с учетом федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, по курсу «Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы» Колягин Ю. М., Москва, «Просвещение», 2009 г. и программы для общеобразовательных учреждений по курсу «Геометрия 10 – 11 классы» Атанасян Л.С., Москва, «Просвещение», 2009 г.

Изучение математики направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Общая характеристика учебного предмета.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится не менее 420 ч из расчета 6 ч в неделю, из них 210 ч за год обучения в 10 классе (алгебра – 4 ч в неделю, геометрия – 2 ч в неделю) и 210 ч за год обучения в 11 классе (алгебра – 4 ч в неделю, геометрия – 2 ч в неделю). Увеличение количества часов по предмету «Математика» до 6 часов в неделю обусловлено образовательными потребностями обучающихся и их родителей (законных представителей), а также необходимостью поддержки изучения естественнонаучных предметов на углубленном уровне.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем.

Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Тригонометрия

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, *арккотангенс* числа.

Функции

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

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. *Нахождение функции, обратной данной*.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики*.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

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

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах*.

Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях*.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

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

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных*. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе и социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических и *тригонометрических* уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.

Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Геометрия

Геометрия на плоскости.

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников.

Эллипс, гипербола, парабола.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная *к плоскости.*

Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

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

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

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

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

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде
Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.
Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений.
Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса*. Касательная плоскость к сфере. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.*
Цилиндрические и конические поверхности.
Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.
Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.
Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.
Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

Знать и понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету. (Абзац дополнительно включен [приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2011 года N 2643](#))

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для
- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного предмета

10 класс

Тема раздела	Содержание	Контроль	Дидактика и оборудование
Повторение алгебры 7-9	Множества Логика		
Делимость чисел.	<i>Понятие делимости. Деление суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.</i>	Контрольная работа по теме: «Делимость чисел».	Жохов В.И. Дидактические материалы по алгебре. Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре.
Многочлены. Алгебраические уравнения.	<i>Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Алгебраические уравнения. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость двучленов $x^n + a^n$ на $x+a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.</i>	Контрольная работа по теме: «Многочлены. Алгебраические уравнения».	Жохов В.И. Дидактические материалы по алгебре. Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре
Степень с действительным показателем.	Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Корни из степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем и её свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. <i>Понятие предела последовательности.</i>	Контрольная работа по теме: «Степень с действительным показателем».	Жохов В.И. Дидактические материалы по алгебре. Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре.
Степенная функция.	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства (монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность) и график. Область определения и множество значений. Построение графика функции. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. <i>Отыскание области определения сложной функции и промежутков ее монотонности. Теорема о</i>	Контрольная работа по теме: «Степенная функция».	Жохов В.И. Дидактические материалы по алгебре. Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре.

	<p><i>промежутках монотонности.</i></p> <p>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Равносильные уравнения и неравенства. Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и <i>иррациональных неравенств</i>. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.</p>		
Показательная функция.	<p>Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Область определения и множество значений. Построение графика функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Показательные уравнения. Показательные неравенства. Решение показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.</p> <p>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.</p>	Контрольная работа по теме: «Показательная функция».	Жохов В.И. Дидактические материалы по алгебре. Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре.
Логарифмическая функция.	<p>Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Свойства логарифмов. Десятичные и</p>	Контрольная работа по теме: «Логарифмическая	Жохов В.И. Дидактические материалы по алгебре. Ершова А. П. Самостоятельные и

	<p>натуральные логарифмы, число e. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.</p> <p>Логарифмическая функция, ее свойства и график. Область определения и множество значений. Построение графика функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Решение логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.</p>	<p>функция».</p>	<p>контрольные работы по алгебре и геометрии.</p> <p>Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре.</p>
<p>Тригонометрические формулы.</p>	<p>Основы тригонометрии. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса.</p> <p>Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Выражения тригонометрических функций через тангенс половинного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Произведение синусов и косинусов.</i></p> <p>Преобразование простейших тригонометрических выражений.</p>	<p>Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы».</p>	<p>Жохов В.И. Дидактические материалы по алгебре.</p> <p>Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии.</p> <p>Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре.</p>
<p>Тригонометрические уравнения.</p>	<p>Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. <i>Однородные и линейные уравнения.</i> Методы замены неизвестного и разложения на множители. <i>Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.</i></p> <p><i>Системы тригонометрических уравнений.</i> Простейшие</p>	<p>Контрольная работа по теме: Тригонометрические уравнения</p>	<p>Жохов В.И. Дидактические материалы по алгебре.</p> <p>Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии.</p> <p>Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре.</p>

	<p>тригонометрические неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.</p>		
<p>Геометрия Введение.</p>	<p>Предмет стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).</p> <p>Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.</p>		<p>Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии.</p> <p>Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии.</p> <p>Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева.</p> <p>Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11. Е.М. Рабинович.</p>
<p>Параллельность прямых и плоскостей.</p>	<p>Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Тетраэдр и параллелепипед.</p>	<p>Контрольная работа по теме: «Параллельность прямой и плоскости».</p> <p>Контрольная работа по теме «Тетраэдр и параллелепипед».</p>	<p>Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии.</p> <p>Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии.</p> <p>Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева.</p> <p>Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11. Е.М. Рабинович.</p>
<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</p>	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. <i>Трёхгранный угол. Многогранный</i></p>	<p>Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</p>	<p>Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии.</p> <p>Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии.</p> <p>Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева.</p>

	<i>угол.</i>		Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11.Е.М. Рабинович.
Многогранники.	<p>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.</p> <p>Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p>Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.</p> <p>Сечения куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	Контрольная работа по теме: «Многогранники».	<p>Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии.</p> <p>Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии.</p> <p>Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева.</p> <p>Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11.Е.М. Рабинович.</p>
<i>Некоторые сведения из планиметрии.</i>	<i>Геометрия на плоскости. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Эллипс, гипербола, парабола.</i>		<p>Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева.</p> <p>Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11.Е.М. Рабинович.</p>
Повторение. Решение задач.			

11 класс

Тема раздела	Содержание	Контроль	Дидактика и оборудование
Тригонометрические функции.	Тригонометрические функции. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций, основной период. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. <i>Обратные тригонометрические функции (арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа).</i> Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 10-11 класс, М.И.Шабунин. Тесты по алгебре, 7-11 класс, Шадринский пединститут, 2008 г. Тесты ЕГЭ, 2008-2010
Производная и ее геометрический смысл.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. <i>Предел функции.</i> Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, произведения, частного. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные основных элементарных функций.	Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 10-11 класс, М.И. Шабунин. Тесты по алгебре, 7-11 класс, Шадринский пединститут, 2008 г. Тесты ЕГЭ, 2008-2010
Применение производной к исследованию функции.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вторая производная и её физический смысл. Выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса заданного формулой или графиком.	Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функции».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 10-11 класс, М.И. Шабунин. Тесты по алгебре, 7-11 класс, Шадринский пединститут, 2008 г. Тесты ЕГЭ, 2008-2010
Первообразная и интеграл.	Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона –	Контрольная работа по теме:	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и

	Лейбница. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. <i>Простейшие дифференциальные уравнения.</i>	«Первообразная и интеграл».	геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 10-11 класс, М.И. Шабунин. Тесты по алгебре, 7-11 класс, Шадринский пединститут, 2008 г. Тесты ЕГЭ, 2008-2010
Комбинаторика.	<i>Математическая индукция.</i> Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Решение комбинаторных задач. Сочетания без повторений. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	Контрольная работа по теме: «Комбинаторика».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 10-11 класс, М.И. Шабунин. Тесты по алгебре, 7-11 класс, Шадринский пединститут, 2008 г. Тесты ЕГЭ, 2008-2010
Элементы теории вероятностей.	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместимых событий, вероятность противоположного события. Вероятность события. Сложение вероятностей. <i>Условная вероятность.</i> Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Вероятность произведения независимых событий. <i>Формула Бернулли.</i>	Контрольная работа по теме: «Элементы теории вероятностей».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 10-11 класс, М.И. Шабунин. Тесты по алгебре, 7-11 класс, Шадринский пединститут, 2008 г. Тесты ЕГЭ, 2008-2010
Комплексные числа.	<i>Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексными неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа.</i>	Контрольная работа по теме: «Комплексные числа».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 10-11 класс, М.И. Шабунин. Тесты по

	<i>Алгебраические уравнения.</i>		алгебре, 7-11 класс, Шадринский пединститут, 2008 г. Тесты ЕГЭ, 2008-2010
Уравнения и неравенства с двумя переменными	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. <i>Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.</i>	Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по алгебре. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 10-11 класс, М.И.Шабунин. Тесты по алгебре, 7-11 класс, Шадринский пединститут, 2008 г. Тесты ЕГЭ, 2008-2010
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.			
Геометрия			
Векторы в пространстве.	Векторы. Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	Контрольная работа по теме: «Векторы в пространстве».	Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева. Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11. Е.М. Рабинович
Метод координат в пространстве. Движения.	Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Формула расстояния от точки до плоскости. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения. <i>Уравнение сферы и плоскости. Преобразование подобия.</i>	Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии. Сборник задач по геометрии в рисунках

			и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева. Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11.Е.М. Рабинович.
Цилиндр, конус, шар.	Тела и поверхности вращения. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. <i>Взаимное расположение сферы и прямой. Сечение цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.</i>	Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус, шар».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева. Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11.Е.М. Рабинович.
Объемы тел.	Объемы тел. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	Контрольная работа по теме: «Объемы тел».	Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева. Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11.Е.М. Рабинович.
Повторение и резерв			

*Простым курсивом в тексте выделен материал, который реализуется за счет увеличения часов по предмету.

Календарно-тематическое планирование (алгебра и начала анализа) 10 класс

Календарные сроки	Темы уроков	Кол-во часов			Составляющие качества образования			
		всего	из них			Предметно - информационная	Деятельностно - коммуникативная	Ценностно - ориентационная
			к/р	л/р	п/р			
02.09-05.09	Повторение алгебры 7-9	4				Иметь представление о множествах и. логике. Уметь находить объединение и пересечение множеств.	Применять объединение и пересечение множеств для решения практических задач в различных областях человеческой деятельности.	Понимание универсального характера законов логики и математических рассуждений.
06.09-19.09	Степень с действительным показателем.	11	1			Владеть понятием действительного числа. Находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства.	Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы. Применять эти знания для практических расчетов по формулам, содержащим степени, радикалы, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	Формирование представления об историей развития числа Понимание значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки
	1. Действительные числа.	1						
	2. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2						
	3. Арифметический корень натуральной степени.	3						
	4. Степень с рациональным и действительным показателем.	3						
	5. Урок обобщения и систематизации знаний.	1						
19.09	Повторение геометрии 7-9	1						
20.09-22.09	Введение.	3				Знать основные понятия в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них	Уметь применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении задач, распознавать на чертежах пространственные формы.	Способность учащихся проводить аналогию изучаемых объектов и окружающей обстановки; использовать изученные свойства в жизни
	1. Предмет стереометрии.	1						
	2. Аксиомы стереометрии.	1						
	3. Некоторые следствия из аксиом.	1						

24.09-11.10	Параллельность прямых и плоскостей. Некоторые сведения из планиметрии.	16	1			Знать возможные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, признаки параллельности прямой и плоскости, параллельности плоскостей, их свойства. Скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми. Тетраэдр и параллелепипед, их свойства. Построение сечений.	Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении, применять основные теоремы и свойства параллельности прямых и плоскостей при решении задач; строить сечения многогранников.	Формирование способности учащихся использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций.
	1. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	4						
	2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	4						
	3. Параллельность плоскостей	2						
	4. Тетраэдр и параллелепипед. Решение треугольников	4						
	5. Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1						
	6. Контрольная работа по теме «Параллельность прямых и плоскостей».		1					
13.10-07.11	Степенная функция.	16	1			Знать как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики степенных функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения, уметь решать иррациональные уравнения и неравенства.	Уметь описывать по графику и по формуле поведение и свойства степенной функций, отличать степенную функцию. Применять различные виды иррациональных уравнений и неравенств для практических заданий в различных областях и будущей профессии.	Формирование понимания роли математики для решения проблем в различных науках. - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.
	1. Степенная функция, ее свойства и график.	3						
	2. Взаимно обратные функции. Сложные функции.	3						
	3. Дробно-линейная функция	1						
	4. Равносильные уравнения	3						
	5. Решение иррациональных уравнений	2						
	5. Иррациональные неравенства.	1						
	6. Урок обобщения и систематизации	2						
7. Контрольная работа по теме: «Степенная функция»		1						
07.11-26.11	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17	1			Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность плоскостей, признаки и	Уметь анализировать в простейших ситуациях взаимное расположение прямых и плоскостей;	. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и
	1. Перпендикулярность прямой и плоскости.	5						

	2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	6				свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.	решать геометрические задачи, опираясь на признаки и свойства перпендикулярности прямых и плоскостей; распознавать виды углов на чертежах; выполнять чертежи по условию задачи.	повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных свойств фигур
	3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	4						
	4. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1						
	5. Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		1					
28.11-08.12	Показательная функция.	11	1			Знать график показательной функции, ее свойства. определять значение показательной функции по значению аргумента Решать показательные уравнения и неравенства и их системы.	Уметь описывать по графику и по формуле поведение и свойства показательной функций, Применять решение различные видов показательных уравнений и неравенств, а также систем показательных уравнений для практических задач.	Формирование способности учащихся описывать и исследовать с помощью функций реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.
	1. Показательная функция, ее свойства и график.	2						
	2. Показательные уравнения и неравенства.	5						
	3. Системы показательных уравнений.	2						
	4. Урок обобщения и систематизации	1						
	5. Контрольная работа по теме: «Показательная функция»		1					
10.12-27.12	Логарифмическая функция.	16	1			Логарифмы, свойства логарифмов, виды логарифмов, формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Логарифмическая функция, ее свойства и	Уметь распознавать ситуации, в которых можно использовать логарифмы и их свойства, правильно применять их.	Формирование понимания широты математического аппарата.
	1. Логарифмы. Свойства логарифмов.	4						
	2. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	3						
	3. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2						
	5. Логарифмические уравнения и неравенства.	4						

	6. Урок обобщения и систематизации	2				график. Основные приемы решения логарифмических уравнений и неравенств.		
	7. Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»		1					
27.12-26.01	Многогранники.	14	1			Знать понятие многогранника, его элементов. Виды многогранников: призма, прямая и наклонная, пирамида, правильная и усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	Уметь распознавать основные виды многогранников, их элементы, изображать многогранники на чертежах, решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства многогранников. Проводить доказательные рассуждения.	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования несложных практических ситуаций на основе изученных свойств фигур.
	1. Понятие многогранника. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	3						
	2. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	4						
	3. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	5						
	4. Решение задач по теме «Многогранники».	1						
	5. Контрольная работа по теме: «Многогранники»		1					
26.01-23.02	Тригонометрические формулы.	24	1			Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки \sin , \cos , tg . Тригонометрические формулы сложения, приведения, двойного угла, половинного угла, суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов	Уметь применять тригонометрические формулы для упрощения выражений, для вычисления значений алгебраических выражений, содержащих величины углов.	Формирование способности учащихся использовать приобретенные навыки для дальнейшего образования.
	1. Радианная мера угла.	1						
	2. Поворот точки вокруг начала координат	2						
	3. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2						
	4. Знаки $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$.	1						
	5. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2						
	6. Тригонометрические тождества.	3						
	7. Синус, косинус и тангенс α и $-\alpha$.	1						

	8. Формулы сложения.	3						
	9. Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1						
	10. Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1						
	11. Формулы приведения.	2						
	12. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2						
	13. Произведение синусов и косинусов.	1						
	14. Урок обобщения и систематизации	1						
	15. Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы»		1					
23.02-20.03	Тригонометрические уравнения.	21	1					
	1. Уравнение $\cos x = a$.	3						
	2. Уравнение $\sin x = a$.	3						
	3. Уравнения $tgx = a$.	2						
	4. Тригонометрических уравнений.	4						
	5. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки правой и левой частей тригонометрического уравнения.	3						
	6. Системы тригонометрических уравнений, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные.	2						
	7. Тригонометрические неравенства.	2						
8. Урок обобщения и систематизации	1							
						Тригонометрические уравнения, алгоритмы решения различных видов тригонометрических уравнений. Знание частных и общих ответов в тригонометрических уравнениях.	Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения, системы тригонометрических уравнений. Уметь применять полученные знания к нестандартным ситуациям.	Формирование способности к математическому анализу. Понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе

	9. Контрольная работа по теме: “Тригонометрические уравнения”		1					
20.03-23.03	Некоторые сведения из планиметрии.	4				Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	Вычислять площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства
	1. Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1						
	2. Теорема Менелая и Чебы.	2						
	3. Эллипс, гипербола и парабола.	1						
23.05-10.04	Делимость чисел.	10	1			Знать понятие делимости. Выполнять деление с остатком, знать свойства делимости целых чисел, признаки делимости. Уметь решать уравнения в целых числах.	Уметь решать задачи на определение делимости чисел с опорой на свойства и признаки делимости. Применять решение уравнений в целых числах для практических задач.	Способность к анализу. Понимание универсального характера законов логики и математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.
	1. Понятие делимости. Деление суммы и произведения	2						
	2. Деление с остатком	2						
	3. Признаки делимости	2						
	4. Решение уравнений в целых числах	2						
	5. Урок обобщения и систематизации.	1						
	6. Контрольная работа по теме: Делимость чисел.		1					
11.04-04.05	Многочлены. Алгебраические уравнения.	17	1			Иметь представление о многочленах от одного переменного и от нескольких переменных. Знать формулы сокращенного умножения для старших степеней. Знать способы решения алгебраических уравнений и их систем.	Уметь решать уравнения и их системы, составлять уравнения и системы по условию задачи. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.	Формирование представления о значении математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широте и в то же время ограниченности применения математических методов к анализу и
	1. Многочлены от одного переменного	2						
	2. Схема Горнера	1						
	3. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	1						
	4. Алгебраические уравнения Теорема Безу	1						
	5. Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	3						

	6. Делимость двучлена $x^n + a^n$ на $x+a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных.	2				Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
	7. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона	2					
	8. Системы уравнений.	3					
	9. Урок обобщения и систематизации знаний.	1					
	10. Контрольная работа по теме: «Многочлены. Алгебраические уравнения».		1				
04.05-23.05	Повторение алгебры	16					
25.05-30.05	Резерв	9					
	Итого	210	11				

Всего часов: 210

Календарно-тематическое планирование (алгебра и начала анализа) 11 класс

Календарные сроки	Разделы	Темы уроков	Кол-во часов			Составляющие качества образования		
			все го	Из них		Предметно-информационная	Деятельностно-коммуникативная	Ценностно-ориентированная
				к/р	л/р			
2.09 – 7.10	1. Тригонометрические функции		19	1		Свойства тригонометрических функций, построение графиков функций, обратные тригонометрические функции в ознакомительном плане	Уметь строить графики тригонометрических функций, изучить свойства функций: четность, нечетность, периодичность.	Владение навыками организации своей деятельности, оценивания и контроля своих результатов. Понимание важности изученной темы, широты ее применения в других предметах и науках. Способность применить полученные знания для дальнейшего образования.
	1. Область определения и множество значений тригонометрических функций		2					
	2. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Основной период .		3					
	3. Свойство функции $y=\cos(x)$ и её график		3					
	4. Свойство функции $y=\sin(x)$ и её график		3					
	5. Свойство функции $y=\operatorname{tg}(x)$ и её график		2					
	6. Обратные тригонометрические функции Преобразования графиков: параллельный		3					

	перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.							
	7. Урок обобщения и систематизации	2						
	8. Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»		1					
8.10 – 15.11	2. Производная и ее геометрический смысл.	22	1			Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Знакомство с аппаратом дифференциального исчисления. Знать производные основных функций, Правила их нахождения. Геометрический смысл производной.	Уметь находить производную, применяя правила дифференцирования и знания таблицы основных производных. Уметь делать прикидку для вычисления сложных числовых выражений. Умение применять геометрический смысл производной к решению нестандартных ситуаций.	Владение навыками организации своей деятельности, оценивания и контроля своих результатов. Понимание важности изученной темы, широты ее применения в других предметах и науках. Способность применить полученные знания для дальнейшего образования.
	1. Предел последовательности. . Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма <i>Предел функции.</i>	3						
	2.. Непрерывность функции, понятие	2						
	3.. Определение производной. физический смысл производной. Нахождение скорости для процесса заданного формулой или графиком.	2						
	4. Правила дифференцирования.	3						
	5. Производная степенной функции.	2						
	6. Производные элементарных функций.	3						
	7. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	4						
	8. Урок обобщения и систематизации знаний.	2						
	9. Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл».		1					
16.11- 18.12	3. Применение производной к исследованию функции.	16	1			Вторая производная. Алгоритм исследования функций на возрастание и убывание. Понятия «возрастание», «убывание», «экстремум» функции. Алгоритм исследования функции с помощью производной . Асимптоты.	Умение применять изученные понятия к исследованию графиков функций. Умение осуществлять переход от аналитической информации к графической. Способность решать нестандартные задания, применяя	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Способность применить полученные знания для дальнейшего образования.
	1. Возрастание и убывание функции.	2						
	2. Экстремумы функции.	2						
	3. Наибольшее и наименьшее значения функции.	3						
	4. Вторая производная и её физический смысл. Выпуклость и точки перегиба.	2						

	5. Построение графиков функций. Применение производной для исследования функции и построения графиков.	4					изученную тему.		
	6. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	2							
	7. Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции».		1						
19.12-29.01	4. Первообразная и интеграл.	15	1				Изучение понятия «первообразная». Знание правил нахождения первообразных и основных табличных значений первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Опеделение криволинейной трапеции.	Умение находить первообразные Функций. Умение находить площади фигур, являющихся криволинейными Трапециями, и не являющихся таковыми.	Понимание смысла и места данной темы в общей структуре науки. Способность применить полученные знания для дальнейшего образования . Формирование объективной оценки собственных достижений.
	1. Первообразная.	2							
	2. Правила нахождения первообразных. Формула Ньютона – Лейбница.	2							
	3. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.	3							
	4. Вычисление площадей с помощью интегралов.	3							
	5. Примеры применения интеграла в физике и геометрии .	1							
	6. Простейшие дифференциальные уравнения.	1							
	7. Урок обобщения и систематизации знаний.	2							
8. Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».		1							
1.02-15.02	5. Комбинаторика.	10	1				Знать понятие «вероятность». Знать формулы для нахождения числа перестановок, числа размещений, числа сочетаний. Знакомство с формулой Ньютона.	Уметь находить число перестановок, размещений, число сочетаний; решать комбинаторные задачи.	Понимание универсальности математического аппарата для изучения и характеристики существующего мира. Формирование способности к дальнейшему образованию.
	1. Математическая индукция. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	1							
	2. Правило произведения. Размещения с повторениями.	1							
	3. Перестановки. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	2							
	4. Размещения без повторений.	1							
	5. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	3							

	6. Урок обобщения и систематизации знаний	1						
	7. Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».		1					
16.02-04.03	6. Элементы теории вероятностей.	8	1			Знать, как находится вероятность события. Условная вероятность, сумма вероятностей.	Уметь вычислять вероятность событий Понимать, где применять сложение вероятностей, условную вероятность, вероятность противоположных событий.	Возможность выразить числами возможность наступления какого-то события. Возможность использования данных характеристик для огромного количества наук и сфер человеческой деятельности.
	1. Вероятность события, вероятность противоположного события. Элементарные и сложные события.	2						
	2. Сложение вероятностей. <i>Условная вероятность.</i>	2						
	3. Вероятность произведения независимых событий. <i>Формула Бернулли</i>	1						
	4.. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1						
	5. Урок обобщения и систематизации знаний .	1						
	6. Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей».		1					
5.03 – 8.04	5. Комплексные числа.	13	1			Знакомство с определением комплексного числа, изучение действий над ними. Нахождение модуля комплексного числа. Знание геометрической интерпретации таких чисел. Знание тригонометрической формы комплексного числа.	Умение производить операции над комплексными числами, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической формах. Умение находить модуль комплексного числа. Решать уравнения квадратные при дискриминанте, меньшем нуля.	Понимание широты и многообразия мира через возможность представления одной и той же информации в совершенно другой форме. Развитие следственно-логических связей между множествами и различными темами внутри науки. Формирование целостного представления об Алгебре как науке.
	1. <i>Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.</i>	2						
	2. <i>Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления.</i>	3						
	3. <i>Геометрическая интерпретация комплексного числа.</i>	2						
	4. <i>Тригонометрическая форма комплексного числа.</i>	1						
	5. <i>Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.</i>	2						
	6. <i>Квадратное уравнение с комплексными неизвестными Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.</i>	1						
	7. Урок обобщения и систематизации знаний	1						
	8. <i>Контрольная работа по теме «Комплексные числа».</i>		1					
10.04 – 27.04	8. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	10	1			Линейные и нелинейные уравнения и неравенства с	Уметь решать линейные и нелинейные уравнения и	Умение применять их к решению задач с

сроки								
2.09 – 7.10	1. Тригонометрические функции	19	1			Свойства тригонометрических функций, построение графиков функций, обратные тригонометрические функции в ознакомительном плане	Уметь строить графики тригонометрических функций, изучить свойства функций: четность, нечетность, периодичность.	Владение навыками организации своей деятельности, оценивания и контроля своих результатов. Понимание важности изученной темы, широты ее применения в других предметах и науках. Способность применить полученные знания для дальнейшего образования.
	1. Область определения и множество значений тригонометрических функций	2						
	2. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Основной период .	3						
	3. Свойство функции $y=\cos(x)$ и её график	3						
	4. Свойство функции $y=\sin(x)$ и её график	3						
	5. Свойство функции $y=\operatorname{tg}(x)$ и её график	2						
	6. Обратные тригонометрические функции Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	3						
	7. Урок обобщения и систематизации	2						
	8. Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»		1					
8.10 – 15.11	2. Производная и ее геометрический смысл.	22	1			Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Знакомство с аппаратом дифференциального исчисления. Знать производные основных функций, Правила их нахождения. Геометрический смысл производной.	Уметь находить производную, применяя правила дифференцирования и знания таблицы основных производных. Уметь делать прикидку для вычисления сложных числовых выражений. Умение применять геометрический смысл производной к решению нестандартных ситуаций.	Владение навыками организации своей деятельности, оценивания и контроля своих результатов. Понимание важности изученной темы, широты ее применения в других предметах и науках. Способность применить полученные знания для дальнейшего образования.
	1. Предел последовательности. . Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма <i>Предел функции.</i>	3						
	2.. Непрерывность функции, понятие	2						
	3.. Определение производной. физический смысл производной. Нахождение скорости для процесса заданного формулой или графиком.	2						
	4. Правила дифференцирования.	3						
	5. Производная степенной функции.	2						
	6. Производные элементарных функций.	3						

	7. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	4						
	8. Урок обобщения и систематизации знаний.	2						
	9. Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл».		1					
16.11-18.12	3. Применение производной к исследованию функции.	16	1			Вторая производная. Алгоритма исследования функций на возрастание и убывание. Понятия «возрастание», «убывание», «экстремум» функции. Алгоритм исследования функции с помощью производной. Асимптоты.	Умение применять изученные понятия к исследованию графиков функций. Умение осуществлять переход от аналитической информации к графической. Способность решать нестандартные задания, применяя изученную тему.	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Способность применить полученные знания для дальнейшего образования.
	1. Возрастание и убывание функции.	2						
	2. Экстремумы функции.	2						
	3. Наибольшее и наименьшее значения функции.	3						
	4. Вторая производная и её физический смысл. Выпуклость и точки перегиба.	2						
	5. Построение графиков функций. Применение производной для исследования функции и построения графиков.	4						
	6. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	2						
	7. Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции».		1					
19.12-29.01	4. Первообразная и интеграл.	15	1			Изучение понятия «первообразная». Знание правил нахождения первообразных и основных табличных значений первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Опеределение криволинейной трапеции.	Умение находить первообразные функций. Умение находить площади фигур, являющихся криволинейными Трапециями, и не являющихся таковыми.	Понимание смысла и места данной темы в общей структуре науки. Способность применить полученные знания для дальнейшего образования. Формирование объективной оценки собственных достижений.
	1. Первообразная.	2						
	2. Правила нахождения первообразных. Формула Ньютона – Лейбница.	2						
	3. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.	3						
	4. Вычисление площадей с помощью интегралов.	3						
	5. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1						
	6. Простейшие дифференциальные уравнения.	1						
	7. Урок обобщения и систематизации знаний.	2						
	8. Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».		1					

1.02-15.02	5. Комбинаторика.	10	1			Знать понятие «вероятность». Знать формулы для нахождения числа перестановок, числа размещений, числа сочетаний. Знакомство с формулой Ньютона.	Уметь находить число перестановок, размещений, число сочетаний; решать комбинаторные задачи.	Понимание универсальности математического аппарата для изучения и характеристики существующего мира. Формирование способности к дальнейшему образованию.
	1. <i>Математическая индукция.</i> Табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных.</i>	1						
	2. Правило произведения. Размещения с повторениями.	1						
	3. Перестановки. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	2						
	4. Размещения без повторений.	1						
	5. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	3						
	6. Урок обобщения и систематизации знаний	1						
	7. Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».		1					
16.02-04.03	6. Элементы теории вероятностей.	8	1			Знать, как находится вероятность события. Условная вероятность, сумма вероятностей.	Уметь вычислять вероятность событий Понимать, где применять сложение вероятностей, условную вероятность, вероятность противоположных событий.	Возможность выразить числами возможность наступления какого-то события. Возможность использования данных характеристик для огромного количества наук и сфер человеческой деятельности.
	1. Вероятность события, вероятность противоположного события. Элементарные и сложные события.	2						
	2. Сложение вероятностей. <i>Условная вероятность.</i>	2						
	3. Вероятность произведения независимых событий. <i>Формула Бернулли</i>	1						
	4. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1						
	5. Урок обобщения и систематизации знаний	1						
	6. Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей».		1					
5.03 – 8.04	5. Комплексные числа.	13	1			Знакомство с определением комплексного числа, изучение действий над ними. Нахождение модуля комплексного числа. Знание геометрической	Умение производить операции над комплексными числами, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической формах.	Понимание широты и многообразия мира через возможность представления одной и той же информации в совершенно другой форме.
	1. <i>Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.</i>	2						
	2. <i>Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления.</i>	3						

	3. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2				интерпритации таких чисел. Знание тригонометрической формы комплексного числа.	Умение находить модуль комплексного числа. Решать уравнения квадратные при дискриминанте, меньшем нуля.	Развитие следственно-логических связей между множествами и различными темами внутри науки. Формирование целостного представления об Алгебре как науке.
	4. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1						
	5. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	2						
	6. Квадратное уравнение с комплексными неизвестными Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	1						
	7. Урок обобщения и систематизации знаний	1						
	8. Контрольная работа по теме «Комплексные числа».		1					
10.04 – 27.04	8. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	10	1			Линейные и нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры. Знать приемы их решения.	Уметь решать линейные и нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными; уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Умение применять их к решению задач с экономическим, физическим и химическим смыслом.
	1. Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	3						
	2. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	3						
	3. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	2						
	4. Урок обобщения и систематизации знаний.	1						
	5. Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».		1					
29.04 – 31.05	Повторение.	10				Производная, первообразная, решение уравнений с действительным и комплексным переменным, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, исследование функций. Основные приемы решения уравнений и	Проверить сформированность основных умений и навыков.	Использование приемов само и взаимно проверки, активное использование тестов.
	1. Производная и ее применение.	2						
	2. Первообразная и интеграл.	2						
	3. Комбинаторика и элементы теории вероятностей.	1						
	4. Решение неравенств и уравнений	1						
	5. Решение прикладных задач.	1						

	6. Логарифмические уравнения.	1				неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпритация результата, учет реальных ограничений		
	7. Тригонометрические уравнения.	1						
	8. Функции и их исследование.	1						
	Резерв.	12						
	Итого	140	7					

Всего часов: 210

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение:

Программа: примерная программа основного общего образования по геометрии

Программа: примерная программа основного общего образования по алгебре

Учебник: Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Геометрия 10-11 класс

Учебник: Алгебра и начала анализа, 10 класс для общеобразовательных учреждений. Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин.

Методические пособия для учителя: Поурочные планы по учебнику Ш. А. Алимова 10 класс, Изучение алгебры и начал математического анализа. 10 класс. Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева.

Методические пособия для учителя: Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику.

Л.С. Атанасян и др.

Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии.

Жохов В.И. Дидактические материалы по алгебре.

Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии.

Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс Г.И. Кукарцева.

Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11. Е.М. Рабинович.

Виленкин Н.Я. За страницами учебника Математики 10-11. М: Просвещение, 1999г. Энциклопедия для детей, т. 11. Математика, М: Аванта, 2001г.

Большая математическая энциклопедия, М: Слово, 2004г.

Вероятность и математическая статистика: Энциклопедия, М: Дрофа, 2003г.

Энциклопедия для детей, т. 11. Математика, М: Аванта, 2001г. Большая математическая энциклопедия, М: Слово, 2004г.

Электронные образовательные ресурсы:

Уроки Геометрии Кирилла и Мефодия, М: Кирилл и Мефодий, 2004г. (CD-диск) Открытая математика. Стереометрия. Физикон, 2005г. (CD-диск)

Уроки Алгебры Кирилла и Мефодия 10-11, М: Кирилл и Мефодий, 2004г. (CD-диск) .Открытая математика. Алгебра. Физикон, 2006г. (CD-диск)

CD-диски

1. ЕГЭ Математика Версия 2.0, Москва, 2005г. 11 класс
2. Открытая математика. Стереометрия, Москва, 2005г. 10-11 классы
(Аксиомы стереометрии, параллельность и перпендикулярность прямых, многогранники, тела вращения, объемы и площади фигур, декартовы трехмерные координаты, вектора в пространстве)
3. Открытая математика. Алгебра, Москва, 2006г. 10-11 классы
(Введение в теорию чисел, многочлены, логарифмы, показательные и логарифмические неравенства, методы решения систем уравнений, неравенств, Элементы теории множеств, комбинаторика, введение в теорию вероятностей.)
4. Современный методический комплекс, Алгебра и начала анализа, Москва, 2003г. 10-11 классы (Практически все темы старшей школы по базовому и профильному обучению)
5. Уроки Алгебры Кирилла и Мефодия 10-11, М: Кирилл и Мефодий, 2004г.
6. Уроки Геометрии Кирилла и Мефодия, М: Кирилл и Мефодий, 2004г.

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится если:

- Ученик дал полный ответ грамотным языком, в логической последовательности, точно используя терминологию и символику математики;
- Правильно выполнил чертежи, графики, правильно записал краткое условие задачи;
- Показал знание соответствующих теорем (формул), умение их применять к конкретной ситуации;
- Продемонстрировал усвоение ранее изученных тем, необходимых для решения задания;
- Самостоятельно объяснил правильный ответ или сделал верный вывод.

Оценка «4» ставится если:

- Ответ удовлетворяет в основном оценке «5», но в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие ответа в задаче (доказательстве теоремы);
- Допущены 1-2 недочета, одно исправление по замечанию учителя;
- Допущена одна ошибка (вычислительная) или 2-3 недочета.

Оценка «3» ставится если:

- Неполно и непоследовательно раскрыто содержание материала;
- Допущено более одной ошибки или более 2-3 недочетов в знании теорем, формул или в их применении
- Ученик владеет обязательным минимумом знаний по проверяемой теме (правильно выполнено 2/3 работы).

Оценка «2» ставится если:

- Нераскрыто основное содержание теоремы, выполняемого задания;
- Правильно выполнено менее 2/3 работы;

- Допущены существенные ошибки, показывающие, что учащийся не владеет обязательными умениями (знаниями) по данной теме.

Оценка письменных работ

Оценка «5» ставится если:

- Работа выполнена полностью;
- В логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- В решении нет математических ошибок (возможна одна описка, неточность, не являющаяся следствием незнания учебного материала).

Оценка «4» ставится если:

- Работа выполнена полностью, но обоснование шагов решения недостаточны;
- Допущена одна ошибка или 2-3 недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «3» ставится если:

- Допущены более одной ошибки или более 2-3 недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательным минимумом знаний по проверяемой теме (правильно выполнено 2/3 работы).

Оценка «2» ставится если:

- Выполнено менее 2/3 работы;
- Допущены существенные ошибки, показывающие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.