



«Утверждаю»

Директор МОУ В(С)ОШ № 3 г. Балашова  
при ФКУТ УФСИН по Саратовской области

*[Signature]* /О.В. Дергачев /  
ФИО

Приказ № 18 от «10» 08 2023 г.

Рабочая программа учителя  
по математике 10-12 класс  
Горшкова Алексея Георгиевича

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 8 от  
«21» 02 2023 г.

---

Рабочая программа разработана на основании следующих программ:

1. Программа для общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А., М «Просвещение» 2008г.
2. «Программы. Тематическое планирование 5-11 класс» М, «Дрофа», 2004 г.
3. «Программы. Тематическое планирование» М., «Дрофа», 2008 г.
4. Программа среднего общего образования по математике. Автор: Г.М.Кузнецова;Н.Г.Миндюк.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена с учётом того, что в вечерней школе занимаются лица, имеющие пробелы в знаниях, вызванные перерывами в учёбе. Поэтому в программе органически сочетается изложение нового материала с систематическим повторением ранее изученного.

В программах содержится тематика зачётных разделов, а также требования к знаниям и умениям учащихся по каждому разделу. Время, предусмотренное учебным планом на проведение зачётов и индивидуальных консультаций, в программе не указано.

### 8 -9 классы. АЛГЕБРА

Цели преподавания алгебры:

- расширение и обобщение понятия числа;
- выработка умений в тождественных преобразованиях алгебраических выражений;
- формирование у учащихся представлений о функциональной зависимости величин и понятия функции как центрального понятия математики и естествознания;
- выработка прочных навыков решения алгебраических уравнений и неравенств.

В процессе преподавания курса следует выделить следующие основные вопросы. Число и действия над числами. К натуральным числам и числу ноль присоединяются отрицательные целые числа и образуется множество целых чисел. Присоединив к нему положительные и отрицательные дробные числа, получаем множество рациональных чисел. Рациональные и иррациональные числа образуют множество действительных чисел – это база, на которой строится курс алгебры.

Возведение в степень с натуральным показателем, понимаемое вначале как произведение одинаковых множителей, в дальнейшем обобщается на случай целых показателей, затем положительных и отрицательных дробных показателей.

Задача учителя – научить учащихся действию возведения в степень любого числа с рациональным показателем. Учащиеся должны освоить, что основные свойства возведения в степень, установленные для степеней с натуральными показателями, сохраняют свою силу для степеней с рациональными показателями.

При выполнении действий над приближёнными значениями величин учащиеся должны понимать, что результаты также будут приближёнными. Необходимо научить учащихся выполнять математические действия над приближёнными значениями величин, проводить разумное округление компонентов и результатов действий, сообразуясь с условиями задач.

#### Буквенные выражения, их тождественные преобразования.

Понятие тождественного преобразования выражений проходит через весь курс математики. Вначале учащиеся знакомятся с простейшими выражениями – целыми, рациональными. Они должны научиться преобразовывать сумму, разность и произведение многочленов в многочлен, а также раскладывать многочлен на множители, выделять полный квадрат из квадратного трёхчлена. Знание четырёх арифметических действий над рациональными дробями позволит или преобразовать любое дробно-рациональное выражение в дробь – отношение двух многочленов. Затем учащиеся знакомятся с выражениями, содержащими квадратные корни, и выполняют тождественные преобразования этих выражений. Задача учителя – выработать у учащихся прочные навыки осознанного и точного выполнения тождественных преобразований.

Уравнения и неравенства. Практические приложения курса алгебры, применение алгебры к решению задач с техническим, экономическим содержанием, а также задач школьных курсов геометрии, физики, химии, географии связаны с понятием уравнения.

Учащиеся должны приобрести навыки в решении алгебраических уравнений (линейных, квадратных и рациональных) и их систем. То же относится к соответствующим видам неравенств. Важно научить учащихся решать задачи с помощью уравнений и систем уравнений.

Функция. Функция – одно из основных понятий математики. Учащиеся должны усвоить определение функции, получить представление об области определения, о способах задания функции, знать основные свойства функции и особенности графиков функций. Всё это учащиеся должны научиться показывать на примерах изучаемых функций. Задача учителя – научить учащихся аккуратно строить графики функций и использовать их для установления свойств функции.

Учащиеся должны уметь приводить примеры различных зависимостей величин: линейного и объёмного расширения тел при нагревании от температуры; пути пройденного телом при свободном падении от времени и др.

## 8-9 классы. ГЕОМЕТРИЯ

Преподавание геометрии предусматривает:

- изучение основных плоских фигур и их важнейших свойств;
- изучение свойств движения и подобия;
- применение аналитических методов к решению геометрических задач;
- обучение решению задач на построение, измерение, вычисление, доказательство;
- развитие пространственного воображения.

Следует выделить следующие основные вопросы.

Плоские фигуры и их свойства. Учащиеся должны овладеть геометрическими понятиями, уметь доказывать и применять к решению задач основные свойства плоских фигур (треугольников, окружностей, параллелограммов, трапеций, правильных многоугольников).

Движение и подобие. Учащиеся должны усвоить понятия параллельного переноса, поворота (в частности, центральной симметрии), осевой симметрии, подобия; изучить их основные свойства; научиться выполнять построение фигур при соответствующих преобразованиях, уметь применять изученные свойства к решению геометрических задач.

Применение аналитических методов. Учащиеся должны приобрести навыки в применении уравнений к решению геометрических задач, в том числе задач, сводящихся к вычислению элементов треугольников с помощью тригонометрии, в применении векторов и операций над ними и метода координат к решению несложных геометрических задач.

Элементы тригонометрии. Обобщается понятие угла и вводятся определения синуса, косинуса, тангенса произвольного угла. Учащиеся должны овладеть знаниями основных тригонометрических тождеств и уметь применять основные формулы к преобразованию тригонометрических выражений.

Измерения, построения, вычисления. Учащиеся должны овладеть навыками измерений, вычислений (расстояний, углов, площадей плоских фигур), построений и изображений, предусмотренных программой, уметь пользоваться широким набором инструментов, уметь решать основные задачи на построение циркулем и линейкой. Важное значение имеет применение методов приближённых вычислений, а также построений, встречающихся в производственной деятельности учащихся.

## 10-12 классы. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА.

Цели преподавания алгебры и начал анализа:

- дальнейшее изучение алгебраических операций, уравнений и неравенств;
- систематическое изучение элементарных функций, их свойств и графиков;

- изучение основных понятий математического анализа и применение их к исследованию элементарных функций, к задачам геометрии и физики.

Следует выделить основные вопросы.

Уравнения и неравенства. Учащиеся должны приобрести навыки в решении простейших тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и соответствующих им неравенств. Упражнения на выполнение тождественных преобразований, решение уравнений и неравенств должны выполняться на протяжении всего курса, при изучении каждого вида элементарных функций. Изучение этих вопросов завершается в 12-м классе обобщающей темой «Решение уравнений и систем уравнений».

Элементарные функции, их свойства и графики.

Систематическое изучение функции как важнейшего математического понятия средствами алгебры и математического анализа, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики составляют основные задачи курса.

Учащиеся продолжают изучать элементарные функции, их свойства и графики. Изучение свойств функций проводится как элементарными средствами, так и с привлечение аппарата математического анализа.

Основные понятия математического анализа.

Учащиеся должны усвоить главным образом содержательный аспект изучаемых понятий и методов; техника же дифференцирования и интегрирования функций должна быть доведена лишь до уровня, достаточного для исследования элементарных функций. Важно, чтобы учащиеся поняли принципиальные возможности применения дифференциального и интегрального исчисления на примерах нахождения мгновенной скорости прямолинейного движения, промежутков возрастания и убывания функций, экстремумов функций, вычисления углового коэффициента касательной к кривой, вычисления площадей и объёмов, решения простейших прикладных задач. Тема характеризуется содержательным раскрытием понятий, выявлением их практической значимости.

## 10-12 классы. ГЕОМЕТРИЯ

Цель преподавания геометрии:

- ознакомление учащихся с логическим строением стереометрии;
- изучение взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, основных видов и свойств многогранников и тел вращения;
- ознакомление с аналитическими методами решения геометрических задач;
- формирование навыков измерения, построения, изображения пространственных фигур, развитие пространственного воображения учащихся;
- ознакомление учащихся с примерами геометрических преобразований в пространстве.

Следует выделить основные вопросы.

Логическое строение геометрии. В процессе изучения курса учащиеся должны ознакомиться с логическим строением геометрии, знать неопределяемые понятия и примеры аксиом стереометрии.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Учащиеся должны знать возможные случаи расположения прямых, прямых и плоскостей, плоскостей в пространстве, а также соответствующие свойства. Они должны научиться пользоваться признаками, позволяющими устанавливать параллельность или перпендикулярность прямой к плоскости, двух плоскостей.

Геометрические тела и их свойства. В процессе изучения курса стереометрии систематизируются и изучаются сведения об основных геометрических фигурах и их свойствах. Учащиеся знакомятся с методами изображения фигур в пространстве.

Измерение площадей поверхностей и объёмов многогранников и тел вращения.

Учащиеся должны овладеть навыками вычисления площадей и объёмов изучаемых геометрических тел. Они знакомятся и используют различные измерительные инструменты и вычислительную технику, применяемые на практике.

Применение аналитических методов. Учащиеся должны научиться применять изучаемые в курсе геометрии свойства геометрических фигур, формулы для вычисления расстояний, величин углов, площадей, объёмов, а также сведения из алгебры, тригонометрии, математического анализа, векторы к решению стереометрических задач и задач, связанных с производственной деятельностью учащихся.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 8 класс. АЛГЕБРА

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Повторение – 3 часа.

Тождественные преобразования целых выражений.

Линейные уравнения.

Тема 2. Рациональные выражения – 21 час.

Алгебраическая дробь. Область определения, основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Степень алгебраической дроби. Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений.

Тема 3. Системы линейных уравнений и неравенств. 26 часов.

Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем линейных уравнений.

Линейное неравенство с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной. Система линейных неравенств с одной переменной и её решение.

Тема 4. Квадратные корни – 13 часов

Функция  $y=x^2$ , её график. Квадратный корень. Формула  $\sqrt{x^2} = |x|$ . нахождение приближённого значения квадратного корня. Таблица квадратных корней. Понятие иррационального числа. Действительные числа. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. функция  $y = \sqrt{x}$  и её график.

Резервное время учителя – 5 ч.

Темы зачётных разделов. Требования к знаниям и умениям учащихся.

Зачётный раздел №1. Рациональные выражения.

Знать: основное свойство дроби.

Уметь: находить область определения дроби; сумму, разность, произведение, частное дробей; сокращать дробь; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Зачётный раздел №2. Системы линейных уравнений и неравенств.

Уметь: решать системы линейных уравнений с двумя переменными, иллюстрировать решение системы; решать текстовые задачи с помощью систем линейных уравнений; решать линейные неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной.

Зачётный раздел №3. Квадратные корни.

Знать: определение квадратного корня.

Уметь: вычислять приближённое значение квадратного корня; применять формулу  $\sqrt{x} = |x|$  и свойства квадратных корней при преобразовании выражений; строить графики функций  $y=x^2$ ;  $y = \sqrt{x}$ .

8 класс. ГЕОМЕТРИЯ

2 часа в неделю в первом полугодии, 1 час – во втором. Всего – 50 часов.

Тема 1. Четырёхугольники – 13 часов.

Параллелограмм. Понятие о центральной симметрии. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. Построение параллелограммов. Средняя линия треугольника, трапеции. Примеры фигур, обладающих симметрией. Правильные многоугольники. Симметрия в природе, технике, искусстве.

Тема 2. Вычисление площадей – 11 часов.

Понятие о площади. Основные свойства площадей. Площадь параллелограмма, треугольника, ромба, трапеции.

Тема 3. Векторы и координаты на плоскости – 11 часов.

Примеры векторных величин. Вектор. Направление и длина вектора. Угол между векторами. Сложение векторов и его свойства. Вычитание векторов. Умножение вектора на число и его свойства. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по оси координат. Координаты вектора. Координаты суммы векторов и произведения вектора на число.

Тема 4. Подобие треугольников – 13 часов.

Понятие о подобии фигур. Признаки подобия треугольников. Отношения периметров подобных многоугольников. Отношение площадей подобных многоугольников.

ТЕМЫ ЗАЧЁТНЫХ РАЗДЕЛОВ. ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ УЧАЩИХСЯ.

Зачётный раздел №1. Четырёхугольники. Вычисление площадей.

Знать теоремы: свойства и признаки параллелограмма, свойства прямоугольника, ромба, квадрата; знать формулы для вычисления площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции, треугольника.

Уметь: выполнять построения параллелограммов и трапеций; применять изученные теоремы к решению задач на вычисление.

Зачётный раздел №2. Векторы и координаты на плоскости – 13 часов.

Уметь: выполнять сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число; разлагать вектор по осям координат; выполнять операции над векторами, заданными координатами; применять изученный материал к решению задач.

Зачётный раздел №3. Подобие треугольников.

Знать: признаки подобия треугольников. Уметь: решать задачи, используя изученные теоремы.

9 класс. АЛГЕБРА

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Повторение – 3 часа.

Линейные уравнения и неравенства, их решение. Квадратные корни. Линейная функция.

Тема 2. Квадратные уравнения. Квадратичная функция – 30 часов.

Квадратное уравнение. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Исследование квадратного уравнения по его дискриминанту. Решение систем уравнений, содержащих уравнение второй степени. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Квадратный трёхчлен, его разложение на множители. Возрастание и убывание функции. Квадратичная функция, её свойства и график. Неравенство второй степени с одной переменной, его решение и графическая иллюстрация.

Тема 3. Степень с рациональным показателем – 15 часов.

Корень  $n$ -ой степени и его свойства. Решение простейших иррациональных уравнений. Степень с рациональным показателем и её свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональными показателями. Рациональное уравнение и его решение. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. Функция  $y = x^n$  и  $y = k/x$ ; их свойства и графики.

Тема 4. Прогрессии – 12 часов.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула  $n$ -го члена и формулы суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Тема 5. Обобщающее повторение курса алгебры – 8 часов.

Темы зачётных разделов. Требования к знаниям и умениям учащихся.

Зачётный раздел №1. Квадратные уравнения. Квадратная функция.

Уметь: решать квадратные уравнения и простейшие системы уравнений, содержащие уравнение второй степени; проводить исследование квадратного уравнения по его дискриминанту; решать задачи с помощью квадратных уравнений и систем; разлагать квадратный трёхчлен на множители, строить график квадратичной функции, описывать её свойства; решать неравенства второй степени.

Зачётный раздел №2 Степень с рациональным показателем.

Знать: определение степени с рациональным показателем и её свойства.

Уметь: решать простейшие иррациональные уравнения; выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с дробными показателями; строить графики функций  $y=x^n$  ( $n$  - натуральное) и  $y=k/x$ , описывать их свойства.

Зачётный раздел №3. Прогрессии.

Знать: определение арифметической и геометрической прогрессий, формулу  $n$ -го члена и формулу суммы арифметической и геометрической прогрессий.

Уметь: решать задачи на прогрессии.

9 класс. ГЕОМЕТРИЯ.

1 час в 1-м полугодии, 2 часа – во втором. Всего – 52 часа.

Тема 1. Метрические соотношения в треугольнике. Тригонометрические функции – 16 часов.

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Расстояние между двумя точками плоскости, заданными координатами. Уравнения прямой и окружности. Радианное измерение углов. Синус, косинус, тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Значения тригонометрических функций некоторых



углов. Некоторые тригонометрические тождества, их применение. Скалярное произведение векторов и его свойства. Формула вычисления скалярного произведения в координатах.

Тема 2. Тригонометрические тождества - 12 часов.

Синус, косинус суммы и разности двух углов. Формулы приведения. Синус, косинус двойного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тема 3. Решение треугольников – 8 часов.

Теорема косинусов. Формулы площади треугольника. Теорема синусов. Решение треугольников. Применение алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач.

Тема 4. Многоугольники и окружность – 8 часов.

Вписанные и описанные многоугольники. Построение правильных многоугольников. Вычисление длины стороны правильного многоугольника. Площадь правильного многоугольника. Длина окружности и её дуги. Площадь круга и его частей. Беседа о логическом строении геометрии.

Обобщающее повторение курса геометрии.

Темы зачётных разделов. Требования к знаниям и умениям учащихся.

Зачётный раздел №1. Метрические соотношения в треугольнике. Тригонометрические функции.

Знать: теорему Пифагора, определение синуса, косинуса, тангенса произвольного угла.

Уметь: решать задачи с помощью теоремы Пифагора, составлять уравнения прямой, окружности; пользоваться калькулятором для нахождения значений синуса, косинуса, тангенса углов; вычислять элементы прямоугольного треугольника; вычислять скалярное произведение векторов.

Зачётный раздел №2. Тригонометрические тождества. Решение треугольников.

Знать: теоремы синусов, косинусов.

Уметь: выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений, решать треугольники.

Зачётный раздел №3. Многоугольники и окружность.

Знать: формулы для вычисления площади круга и длины окружности.

Уметь: решать задачи на вычисление площади круга, правильного многоугольника, длины окружности, выполнять построение правильных многоугольников.

10 класс. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА.

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Функции. Уравнения. Неравенства – 22 часа.

Тема 2. Производная – 21 час.

Тема 3. Применение производной – 21 час.

Резервное время учителя – 4 часа.

В течение года три зачёта по темам 1,2,3 и три контрольных работы.

10 класс. ГЕОМЕТРИЯ.

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Повторение планиметрии – 28 часов.

Тема 2. Введение в стереометрию. Параллельность прямых и плоскостей – 18 часов.

Тема 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 20 часов.

Резерв времени – 2 часа.

В течение года три зачёта по темам 1,2,3 и три контрольных работы.

11 класс. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА.

2 раза в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Определение тригонометрических функций. Тригонометрические тождества.

Тема 2. Тригонометрические функции и их производные – 20 часов.

Тема 3. Тригонометрические уравнения – 16 часов.

Повторение курса алгебры – 10 часов.

В течение года три зачёта по темам 1,2,3 и три контрольных работы.

11 класс. ГЕОМЕТРИЯ.

1 час в неделю, всего – 34 часа.

Тема 1. Повторение – 3 часа.

Тема 2. Многогранники – 14 часов.

Тема 3. Тела вращения – 17 часов.

В течение года два зачёта и две контрольных работы.

12 класс. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА.

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Повторение – 6 часов

Тема 2. Интеграл и его применение – 16 часов.

Тема 3. Показательная и логарифмическая функции – 26 часов.

Тема 4. Решение уравнений и систем уравнений – 15 часов.

Тема 5. Обобщающее повторение курса алгебры – 5 часов.

В течение года три контрольных работы и три зачёта.

12 класс. ГЕОМЕТРИЯ.

2 час в неделю, всего – 68 часа.

Тема 1. Повторение – 8 часов.

Тема 2. объёмы многогранников – 26 часов.

Тема 3. Объёмы тел вращения – 29 часов..

Резерв времени – 5 часов.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

8 класс АЛГЕБРА

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

### Тема 1. Повторение – 3 часа.

1. Тождественные преобразования целых выражений – 2 часа.
2. Решение линейных уравнений – 1 час.

### Тема 2. Рациональные выражения – 21 час.

1. Алгебраическая дробь. Область определения дроби – 2 часа.
2. Основное свойство алгебраической дроби – 2 часа. Сокращение дробей.
3. Сложение и вычитание алгебраических дробей – 2 часа.
4. Умножение алгебраических дробей – 2 часа.
5. Деление алгебраических дробей – 2 часа.
6. Решение задач – 1 час.
7. Степень с целым показателем – 1 час.
8. Свойства степени с целым показателем – 2 часа.
9. Стандартный вид числа – 1 час.
10. Тождественные преобразования алгебраических выражений – 3 часа.
11. Решение задач, подготовка к контрольной работе – 1 час.
12. Контрольная работа №1 – 1 час.
13. Решение задач. Анализ контрольной работы – 1 час.
14. Зачёт №1 «Рациональные выражения».

### Тема 3. Системы линейных уравнений и неравенств – 26 часов.

1. Линейное уравнение с двумя переменными и его график – 2 часа.
2. Систем линейных уравнений с двумя переменными и её решение – 3 часа.
3. Решение системы линейных уравнений способом сложения – 2 часа.
4. Решение системы линейных уравнений способом подстановки – 3 часа.
5. Решение текстовых задач методом составления систем линейных уравнений – 3 часа.
6. Решение задач. Самостоятельная работа – 1 час.
7. Линейное неравенство с одной переменной и его решение – 1 час.
8. Примеры решения линейных неравенств с одной переменной – 3 часа.
9. Система линейных неравенств с одной переменной – 1 час.
10. Примеры решения систем линейных неравенств с одной переменной и её решение – 1 час.
11. Решение задач, подготовка к контрольной работе.
12. Контрольная работа №2 – 1 час.
13. Анализ контрольной работы – 1 час.
14. Зачёт №2 «Системы линейных уравнений и неравенств».

### Тема 4. Квадратные корни – 13 часов.

1. Функция  $y=x^2$  и её график – 1 час.
2. Квадратный корень. Нахождение квадратных корней – 1 час.
3. Функция  $y=\sqrt{x}$  и её график. Формула  $\sqrt{x^2} = |x|$  - 2 часа.
4. Решение задач – 1 час.
5. Понятие об иррациональных числах. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$  – 1 час.
6. Свойства квадратных корней.

7. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни – 2 часа.
  8. Решение задач, подготовка к контрольной работе – 1 час.
  9. Контрольная работа №3 «Квадратные корни».
  10. Анализ контрольной работы – 1 час.
  11. Зачёт №3 «Квадратные корни».
- Резервное время учителя – 5 часов.

## 8 класс. ГЕОМЕТРИЯ

2 часа в первом полугодии и 1 час – во втором, всего – 50 часов.

### Тема 1. Четырёхугольники – 13 часов.

1. Понятие о четырёхугольнике, сумма его углов – 1 час.
2. Параллелограмм – 1 час.
3. Центральная симметрия – 1 час.
4. Свойства и признаки параллелограмма – 2 часа.
5. Решение задач – 1 час.
6. Построение параллелограммов – 1 час.
7. Прямоугольник – 1 час.
8. Ромб – 1 час.
9. Квадрат – 1 час.
10. Трапеция. Средняя линия трапеции – 1 час.
11. Решение задач. Самостоятельная работа – 2 часа.

### Тема 2. Вычисление площадей – 11 часов.

1. Понятие о площади. Свойства площадей – 1 час.
2. Площадь прямоугольника, квадрата – 1 час.
3. Площадь параллелограмма – 2 часа.
4. Площадь треугольника – 1 час.
5. Площадь ромба – 1 час.
6. Площадь трапеции – 1 час.
7. Решение задач, подготовка к контрольной работе.
8. Контрольная работа №1 – 1 час.
9. Обобщающий урок по темам 1 и 2. – 1 час
10. Зачёт №1. «Четырёхугольники. Вычисление площадей».

### Тема 3. Векторы и координаты на плоскости – 11 часов.

1. Понятие вектора. Направление и длина вектора – 1 час.
2. Угол между векторами – 1 час.
3. Сложение векторов и его свойства – 1 час.
4. Вычитание векторов – 1 час.
5. Умножение вектора на число и его свойства – 1 час.
6. Разложение вектора по осям координат – 1 час.
7. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными координатами – 2 часа.
8. Решение задач – 1 час.
9. Контрольная работа №2 – 1 час.
10. Анализ контрольной работы. Решение задач – 1 час.
11. Зачёт №2 «Векторы и координаты на плоскости».

### Тема 4. Подобие треугольников – 13 часов.

1. Понятие о подобии фигур – 1 час.

2. Первый признак подобия треугольников – 2 часа.
  3. Второй признак подобия треугольников – 2 часа.
  4. Третий признак подобия треугольников – 2 часа.
  5. Отношение периметров подобных многоугольников – 2 часа.
  6. Отношение площадей подобных многоугольников – 2 часа.
  7. Решение задач, подготовка к контрольной работе – 1 час.
  8. Контрольная работа №3 – 1 час.
  9. Зачёт №3 «Подобие треугольников».
- Резервное время учителя – 2 часа.

9 класс. АЛГЕБРА.

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Повторение – 3 часа.

1. Линейные уравнения и неравенства, их решение – 1 час.
2. Квадратные корни, их свойства – 1 час.
3. Линейная функция и её график – 1 час.

Тема 2. Квадратные уравнения. Квадратная функция – 30 часов.

1. Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение – 2 часа.
2. Формула корней квадратного уравнения – 2 часа.
3. Исследование квадратного уравнения по его дискриминанту – 2 часа.
4. Теорем Виета – 2 часа.
5. Разложение квадратного трёхчлена на множители – 2 часа.
6. Решение систем уравнений, содержащих уравнение второй степени – 2 часа.
7. Решение задач с помощью квадратных уравнений и систем – 4 часа.
8. Приращение аргумента и приращение функции – 2 часа.
9. Возрастание и убывание функции – 1 час.
10. Квадратная функция, её свойство и график – 5 часов.
11. Решение задач – 1 час.
12. Неравенство второй степени с одной переменной – 1 час.
13. Решение неравенств второй степени с одной переменной – 2 часа.
14. Решение задач, подготовка к контрольной работе – 1 час.

15. Контрольная работа №1 – 1 час.
16. Зачёт №1 «Квадратные уравнения. Квадратичная функция.»

Тема 3. Степень с рациональным показателем – 15 часов.

1. Корень n-ой степени и его свойства – 2 часа.
2. Решение простейших иррациональных уравнений – 2 часа.
3. Степень с рациональным показателем и её свойства – 2 часа.
4. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем – 2 часа.
5. Рациональное уравнение и его решение – 2 часа.
6. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов – 2 часа.
7. Функция  $y=x^n$ , n – натуральное – 1 час
8. Функция  $y=k/x$ , её свойства и график – 1 час.
9. Контрольная работа №2 – 1 час
10. Зачёт №2 «Степень с рациональным показателем».

Тема 4. Прогрессии – 12 часов.

1. Понятие последовательности и способы её задания – 1 час.
2. Определение арифметической прогрессии, формула её n-го члена – 1 час.
3. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии – 2 часа.
4. Определение геометрической прогрессии, формула её n-го члена – 1 час.
5. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии – 2 часа.
6. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма – 2 часа.
7. Решение задач по прогрессии – 2 часа.
8. Контрольная работа №3 – 1 час.
9. Зачёт 33 «Прогрессии».

Тема 5. Обобщающее повторение курса алгебры – 8 часов.

1. Действия над числовыми выражениями – 1 час.
2. Тождественные преобразования алгебраических выражений – 1 час.
3. Решение уравнений и неравенств – 2 часа.
4. Решение систем уравнений и систем неравенств – 2 часа.
5. Решение задач с помощью уравнений – 1 час.
6. Прогрессии – 1 час.

9 класс. ГЕОМЕТРИЯ

1 час в неделю в первом полугодии, 2 часа – во втором. Всего – 52 часа.

Тема 1. Метрические соотношения в треугольнике. Тригонометрические функции – 16 часов.

1. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике – 1 час.
2. Теорема Пифагора – 2 часа.
3. Расстояние между двумя точками, заданными координатами – 1 час.
4. Уравнение прямой и окружности – 1 час.
5. Радианное измерение углов – 1 час.

6. Синус, косинус, тангенс произвольного угла – 1 час.
7. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника – 1 час.
8. Значение тригонометрических функций некоторых углов – 2 часа.
9. Тригонометрические тождества, их применение – 2 часа.
10. Скалярное произведение векторов и его свойства – 1 час.
11. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов в координатах – 2 часа.
12. Контрольная работа №1 – 1 час.
13. Зачёт №1 «Метрические соотношения в треугольнике. Тригонометрические функции.»

Тема 2. Тригонометрические тождества. – 12 часов.

1. Синус суммы и разности двух углов – 2 часа.
2. Косинус суммы и разности двух углов – 2 часа.
3. Формулы приведения – 3 часа.
4. Синус двойного угла – 1 час.
5. Косинус двойного угла – 1 час.
6. Тождественные преобразования тригонометрических выражений – 3 часа.

Тема 3. Решение треугольников – 8 часов.

1. теорема косинусов – 1 час.
2. Формулы площади треугольников – 1 час.
3. Теорема синусов – 1 час.
4. Решение треугольников – 2 часа.
5. Применение тригонометрии к решению задач – 1 час.
6. Решение задач, подготовка к контрольной работе – 1 час.
7. Контрольная работа №1 – 1 час.
8. Зачёт №2 «Тригонометрические тождества. Решение треугольников.»

Тема 4. Многоугольники и окружность – 8 часов.

1. Вписанные и описанные многоугольники – 1 час.
2. Вычисление длины стороны правильного многоугольника – 1 час.
3. Площадь правильного многоугольника – 1 час.
4. Длина окружности. Длина дуги – 1 час.
5. Площадь круга и его частей – 1 час.
6. Решение задач – 2 часа.
7. Контрольная работа №2 – 1 час.
8. Зачёт №3 «Многоугольники и окружность».

Тема 5. Обобщающее повторение курса геометрии – 6 часов.

Резервное время – 2 часа.

10 класс. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА.

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Функции. Уравнения. Неравенства. – 22 часа.

1. Решение линейных уравнений и неравенств – 3 часа.
2. Линейная функция, её свойства и график – 1 час.
3. Решение линейных неравенств, систем линейных неравенств с одной переменной – 3 часа.
4. Квадратичная функция, её свойства и график – 2 часа.

5. Решение квадратных уравнений – 2 часа.
6. Решение квадратичных неравенств – 2 часа.
7. Метод интервалов – 2 часа.
8. Формулы сокращённого умножения – 1 час.
9. Функция обратная пропорциональность, её свойства и график – 1 час.
10. Степень с рациональным показателем и её свойства – 2 часа.
11. Тождественные преобразования рациональных выражений – 2 часа.
12. Контрольная работа №12 – 1 час.
13. Зачёт №1 «Функции. Уравнения. Неравенства.»

Тема 2. Производная – 21 час.

1. Понятие о пределе и непрерывности функции – 2 часа.
2. Теоремы о пределах – 1 час.
3. Понятие о приращении аргумента и приращении функции – 2 часа.
4. Скорость прямолинейного движения – 1 час.
5. Определение производной – 1 час.
6. Примеры вычисления производных – 3 часа.
7. Правила дифференцирования – 5 часов.
8. Понятие сложной функции – 1 час.
9. Производная сложной функции – 2 часа.
10. Решение задач – 2 часа.
11. Контрольная работа №2 – 1 час.
12. Зачёт №2 «Производная».

Тема 3. Применение производной – 21 час.

1. Геометрический смысл производной – 2 часа.
2. Уравнение касательной к кривой – 2 часа.
3. Применение производной в физике и технике – 2 часа.
4. Приближённые вычисления – 1 час.
5. Возрастание и убывание функции – 2 часа.
6. Максимум и минимум функции – 2 часа.
7. Решение задач – 2 часа.
8. Исследование функций с помощью производной – 3 часа.
9. Наибольшее и наименьшее значения функции – 2 часа.
10. Решение задач с практическим содержанием – 2 часа.
11. Контрольная работа №3 – 1 час.
12. Зачёт №3 «Применение производной».

Резервное время – 4 часа.

10 класс. ГЕОМЕТРИЯ.

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Повторение планиметрии – 28 часов.

1. Основные понятия геометрии. Аксиомы геометрии – 1 час.
2. Смежные и вертикальные углы – 1 час.
3. Измерение углов. Перпендикулярные прямые – 1 час.
4. Параллельные прямые, их свойства и признаки – 1 час.
5. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку – 1 час.
6. Свойства равнобедренного треугольника – 1 час.



7. Сумма углов треугольника – 1 час.
8. Признаки равенства треугольников – 2 часа.
9. Геометрические построения на плоскости – 1 час.
10. Теорем Пифагора – 1 час.
11. Синус, косинус, тангенс угла – 1 час.
12. Средняя линия треугольника и его площадь – 2 часа.
13. Теоремы синусов и косинусов – 2 часа.
14. Параллелограмм, его свойства и признаки – 2 часа.
15. Прямоугольник, квадрат, ромб, трапеция, их признаки и свойства – 1 час.
16. Решение треугольников – 2 часа.
17. Площади плоских фигур – 2 часа.
18. Средняя линия трапеции – 1 час.
19. Градусное и радианное измерение углов – 1 час.
20. Контрольная работа №1 – 1 час.
21. Зачёт №1 «Повторение планиметрии».

Тема 2. Введение в стереометрию. Параллельность прямых и плоскостей – 18 часов.

1. Аксиомы стереометрии – 2 часа.
2. Способы задания плоскости – 1 час.
3. Параллельные прямые в пространстве – 1 час.
4. Параллельность прямой и плоскости – 1 час.
5. Решение задач – 2 часа.
6. Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми – 2 часа.
7. Признак параллельности двух плоскостей – 2 часа.
8. Тетраэдр. Параллелепипед – 2 часа.
9. Задачи на построение сечений многогранников – 2 часа.
10. Изображения фигур в стереометрии – 1 час.
11. Решение задач, подготовка к контрольной работе – 1 час.
12. Контрольная работа №2 – 1 час.
13. Зачёт №2 «Введение в стереометрию. Параллельность прямых и плоскостей».

Тема 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 20 часов.

1. Перпендикулярные прямые в пространстве – 2 часа.
  2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости – 2 часа.
  3. Решение задач – 1 час.
  4. Расстояние от точки до плоскости – 2 часа.
  5. Перпендикуляр и наклонная – 2 часа.
  6. Теорема о трёх перпендикулярах – 2 часа.
  7. Угол между прямой и плоскостью – 1 час.
  8. Двугранный угол – 1 час.
  9. Признак перпендикулярности двух плоскостей – 2 часа.
  10. Прямоугольный параллелепипед – 2 часа.
  11. Решение задач – 2 часа.
  12. Контрольная работа №3 – 1 час.
  13. Зачёт №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей».
- Резерв времени – 2 часа.

11 класс. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА.

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Определение тригонометрических функций. Тригонометрические тождества – 22 часа.

1. Градусное и радианное измерение углов – 2 часа.
2. Определение синуса и косинуса – 2 часа.
3. Определение тангенса и котангенса – 2 часа.
4. Измерение значений тригонометрических функций с изменением аргумента – 2 часа.
5. Зависимости между тригонометрическими функциями одного аргумента – 2 часа.
6. Косинус, синус суммы и разности двух углов – 2 часа.
7. Решение задач – 2 часа.
8. Формулы приведения – 2 часа.
9. Тригонометрические функции двойного аргумента – 2 часа.
10. Формулы суммы и разности одноимённых тригонометрических функций.
11. Решение задач, подготовка к контрольной работе – 1 час.
12. Контрольная работа №1 – 1 час.
13. Зачёт №1 «Определение тригонометрических функций. Тригонометрические тождества».

Тема 2. Тригонометрические функции и их производные – 20 часов.

1. Понятие чётной и нечётной функции – 1 час.
2. Чётность и нечётность тригонометрических функций – 1 час.
3. Периодичность тригонометрических функций – 2 часа.
4. График функции  $y = \sin(x)$  – 2 часа.
5. График функции  $y = \cos(x)$  – 2 часа.
6. График функции  $y = \operatorname{tg}(x)$  и  $y = \operatorname{ctg}(x)$  – 2 часа.
7. Решение задач – 2 часа.
8. Правила дифференцирования функций – 1 час.
9. Производные тригонометрических функций – 2 часа.
10. Решение задач – 2 часа.
11. Понятие о дифференциальном уравнении. Гармонические колебания – 1 час.
12. Решение задач, подготовка к контрольной работе – 1 час.
13. Контрольная работа №2 – 1 час.
14. Зачёт №2 «Тригонометрические функции и их производные».
15. Обобщающий урок. Решение задач – 1 час.

Тема 3. Тригонометрические уравнения – 16 часов.

1. Понятие арксинуса. Решение уравнения  $\sin(x)=a$  – 2 часа.
  2. Понятие арккосинуса. Решение уравнения  $\cos(x)=a$  – 2 часа.
  3. Решение уравнений  $\operatorname{tg}(x)=a$  и  $\operatorname{ctg}(x)=a$  – 2 часа.
  4. Примеры решения тригонометрических уравнений – 2 часа.
  5. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к простейшим – 2 часа.
  6. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратному уравнению – 2 часа.
  7. Решение тригонометрических уравнений способом разложения на множители – 2 часа.
  8. Примеры решения тригонометрических неравенств – 1 час.
  9. Контрольная работа №3 – 1 час.
  10. Зачёт №3 «Тригонометрические уравнения».
- Резервное время – 10 часов.

11 класс. ГЕОМЕТРИЯ.

1 час в неделю, всего 34 часа.

Тема 1. Повторение – 3 часа.

1. Аксиомы стереометрии – 1 час.
2. Параллельность прямых и плоскостей – 1 час.
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 1 час.

Тема 2. Многогранники -14 часов.

1. Двугранный угол и его измерение – 1 час.
2. Понятие многогранника. Призма – 1 час.
3. Параллелепипед и его свойства – 2 часа.
4. Площадь поверхности призмы – 2 часа.
5. Пирамида и её виды – 1 час.
6. Площадь поверхности пирамиды – 2 часа.
7. Усечённая пирамида – 1 час.
8. Построение сечений многогранников – 1 час.
9. Правильные многогранники – 1 час.
10. Решение задач – 1 час.
11. Контрольная работа №1 – 1 час.
12. Зачёт №1 «Многогранники».

Тема 3. Тела вращения – 17 часов.

1. Понятие о телах вращения – 1 час.
2. Длина окружности и площадь круга – 1 час.
3. Цилиндр – 2 часа.
4. Площадь боковой поверхности цилиндра – 2 часа.
5. Конус – 2 часа.
6. Площадь боковой поверхности конуса – 2 часа.
7. Усечённый конус – 1 час.
8. Сфера и шар – 2 часа.
9. Касательная плоскость к сфере – 1 час.
10. Решение задач на тела вращения – 2 часа.
11. Контрольная работа №2 – 1 час.
12. Зачёт №2 «Тела вращения».

12 класс. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА.

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Повторение – 6 часов.

1. Производные функций – 2 часа.
2. Правила дифференцирования – 2 часа.
3. Решение задач – 2 часа.

Тема 2. Интеграл и его применение – 16 часов.

1. Понятие первообразной – 1 час.
2. Основные свойства первообразной.
3. Первообразные синуса, косинуса,  $y=x^n$  – 2 часа.
4. Правила нахождения первообразных – 2 часа.
5. Решение задач – 1 час.
6. Криволинейная трапеция и её площадь – 2 часа.

7. Понятие интеграла. Формула Ньютона-Лейбница – 2 часа.
8. Применение интеграла к решению геометрических задач – 2 часа.
9. Применение интеграла к решению физических задач – 1 час.
10. Решение задач – 1 час.
11. Контрольная работа №1 – 1 час.
12. Зачёт №1 «Интеграл и его применение».

Тема 3. Показательная и логарифмическая функции – 26 часов.

1. Корень n-ой степени и его свойства – 2 часа.
2. Степень с действительным показателем и её свойства – 2 часа.
3. Преобразование выражений, содержащих степени и корни – 2 часа.
4. Показательная функция, её свойства и график – 2 часа.
5. Решение показательных уравнений и неравенств – 4 часа.
6. Логарифм числа – 1 час.
7. Основные свойства логарифмов – 2 часа.
8. Логарифмирование и потенцирование – 2 часа.
9. Логарифмическая функция – 2 часа.
10. Решение логарифмических уравнений и неравенств – 3 часа.
11. Степенная функция, её свойства и график – 2 часа.
12. Решение задач – 1 час.
13. Контрольная работа №2 – 1 час.
14. Зачёт №2. «Показательная и логарифмическая функции».

Тема 4. Решение уравнений и систем уравнений – 15 часов.

1. Понятие о равносильных уравнениях – 1 час.
2. Решение линейных и квадратных уравнений – 1 час.
3. Общие методы решения уравнений – 2 часа.
4. Решение иррациональных уравнений – 3 часа.
5. Решение показательных и логарифмических уравнений – 3 часа.
6. Решение тригонометрических уравнений – 2 часа.
7. Решение систем нелинейных уравнений – 2 часа.
8. Контрольная работа №3 – 1 час.
9. Зачёт №3 «Решение уравнений и систем уравнений».

Тема 5. Обобщающее повторение курса алгебры – 5 часов.

1. Функции, их свойства и графики – 2 часа.
2. Решение уравнений и их систем – 2 часа.
3. Исследование функций с помощью производной – 1 час.

12 класс. ГЕОМЕТРИЯ.

2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Тема 1. Повторение – 8 часов.

1. Многогранники – 4 часа.
2. Тела вращения – 4 часа.

Тема 2. Объёмы многогранников – 26 часов.

1. Понятие объёма – 2 часа
2. Объём прямоугольного параллелепипеда – 4 часа.

3. Объём наклонного параллелепипеда – 4 часа.
4. Объём призмы – 4 часа.
5. Объём пирамиды – 4 часа.
6. Объём усечённой пирамиды – 2 часа.
7. Равновеликие тела – 2 часа.
8. Решение задач на объёмы многогранников – 3 часа.
9. Контрольная работа №1 – 1 час.
10. Зачёт №1 «Объёмы многогранников».

Тема 3. Объёмы тел вращения – 29 часов.

1. Объём цилиндра – 4 часа.
  2. Объём конуса – 4 часа.
  3. Объём усечённого конуса – 2 часа.
  4. Объём шара – 4 часа.
  5. Объём шарового сегмента, сектора и слоя – 4 часа.
  6. Площадь боковой поверхности цилиндра – 2 часа.
  7. Площадь боковой поверхности конуса – 2 часа.
  8. Площадь сферы – 2 часа.
  9. Решение задач – 4 часа.
  10. Контрольная работа №2 – 1 час.
  11. Зачёт №2 «Объёмы тел вращения».
- Резервное время – 5 часов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Макарьев Ю.Н., АЛГЕБРА -7, 8, 9 классы (под ред. Теляковского). – М., «Просвещение», 2009г.
2. Колмогоров А.Н. «Алгебра и начала анализа». Учебник 10-11 классы. – М., «Просвещение», 2008г.
3. Атанасян А.С., Геометрия 7-9 классы., – М., «Просвещение», 2009г.
4. Атанасян А.С., Геометрия 10-11 классы., 2009г.
5. Г.Д. Глейзер и др., «Алгебра и начала анализа 10-12» (для вечерней школы), – М., «Просвещение», 1989г.
6. Г.Д. Глейзер., «Геометрия 10-12», – М., «Просвещение», 1989г.
7. Александрова Л.А., «Алгебра 7-8 кл., контрольные работы», «Мнемозина», 2007 г.
8. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская, Алгебра 7-9 кл., тесты. «Мнемозина», 2008 г.
9. Б.М. Ивлева, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – Дидактические материалы по алгебре и началам анализа. – М., Просвещение 2008 г.
10. Обухова Л.А. и др., «Поурочные разработки по алгебре и началам анализа; 10 класс». – М., «Вако», 2008 г.
11. Яровенко В.А. – «Поурочные разработки по геометрии, 11 класс». – М., «Вако», 2006 г.
12. Яровенко В.А. – «Поурочные разработки по геометрии, 10 класс». – М., «Вако», 2006 г.
13. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 классов. Б.Г. Зив., - М., «Просвещение», 2009 г.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### *Учебный комплект для учащихся:*

1. Макарычев и др. Алгебра. Учебник для 8 -12 класса общеобразовательных учреждений.- М., Просвещение, 2009.

### *Методические пособия для учителя:*

1. Программа для общеобразовательных учреждений. Математика. Министерство образования Российской Федерации.
2. Федеральный общеобразовательный стандарт. Вестник образования. №12,2004.
3. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 8-12 классы. Составитель: С.А. Бурмистрова. Москва. «Просвещение», 2009 год.
4. Ершова А.П. и др. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса. – Москва – Харьков, Илекса, 2003.
5. Ковалева Г.И. Уроки математики в 8 классе. Поурочные планы. – Волгоград, Учитель, 2002.
6. Виленкин Н.Я. Алгебра 8. Учебник для учащихся 8 класса с углубленным изучением математики. – М., Просвещение, 2003.
7. В.И. Жохов, Г.Д. Карташева, Л.Б. Крайнева «Примерное планирование учебного материала и контрольные работы по математике 9 кл.», издательство «Вербум – М», 2000 год
8. М.А. Максимовская. Тесты. Математика (11 кл.). М.:ООО «Агентство «КРПА «Олимп»: ООО «Издательство АСТ», 2002.
9. П.И. Алтынов. Математика. 2600 тестов и проверочных заданий для школьников и поступающих в вузы. М., Издательский дом «Дрофа», 1999.
10. П.И. Алтынов. Тесты. Алгебра 9 классы. М., Издательский дом «Дрофа», 1999.
11. Л.И. Звавич, Л.Я. Шляпочкин. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 9 классы. Москва. Издательский дом «Дрофа», 1996.
12. В учебно-методическом обеспечении используются флэш носители и дискеты .

Подпись учителя Горшкова А. Г. (Горшкова А. Г.)