

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Михайловская основная общеобразовательная школа»

|                                                                                 |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>«Рассмотрена» на педсовете</b></p> <p>Протокол № 1 от «___»_____2017г</p> | <p><b>«Утверждаю»</b></p> <p>Директор МКОУ «Михайловская ООШ»<br/>_____ Е.И.Аврина</p> <p>Приказ № ___ от «___»_____2017 г.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
Математика  
9класс**

Составитель:  
Кириллова Валентина Николаевна

п. Михайловский  
2017 г

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основе  
Федерального компонента Государственного образовательного стандарта основного общего образования

Примерной программы основного общего образования по математике. («Программы общеобразовательных учреждений Алгебра 7 – 9 классы». Составитель: Т.А. Бурмистрова / М.: Просвещение, 2008г.;

«Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7 – 9 классы». Составитель: Т.А.Бурмистрова / М.: Просвещение, 2008г.) с учётом требований Положения о рабочих программах учебных предметов, курсов, разработанных в соответствии с требованиями ГОС, МКОУ «Михайловская ООШ»

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:Алгебра:учебник для 9 кл. общеобразовательных учреждений/Ю.Н. Макарычев, Н.К. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского/ Просвещение, 2007 – 2012 271 с. Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для общеобразоват. Учреждений/ Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов,С.Б. Кадомцев и др./ Просвещение 2012. – 384 с. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

*Основные развивающие и воспитательные цели:*

*Развитие:*

- ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- математической речи;
- сенсорной сферы;
- двигательной моторики;
- внимания;
- памяти;
- навыков само- и взаимопроверки.
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

*Воспитание:*

- культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- волевых качеств;
- коммуникабельности;
- ответственности.

**Целью изучения алгебры в 9 классе является**

- ✓ развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, основы информатики и вычислительной техники, и др.);
- ✓ развитие навыков преобразования алгебраических дробей, выражений, содержащих квадратные корни;

- ✓ систематизация и обобщение сведений о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной и применения их к решению задач; ознакомление с методами решения уравнений с помощью разложения на множители и путем замены переменной;
- ✓ развитие умений, связанных с работой на координатной плоскости, расширение сведений о свойствах функций, ознакомление со свойствами и графиками функций  $y = ax^2$ ;  $y = ax^2 + n$ ;  $y = a(x - m)^2$ ;  $y = ax^2 + vx + c$
- ✓ формирование умений решать квадратичные неравенства, ознакомление с решением неравенств методом интервалов;
- ✓ выработка умения решать простейшие системы уравнений второй степени с двумя переменными и текстовые задачи с помощью таких систем;
- ✓ формирование представлений о числовых последовательностях, об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида;
- ✓ ознакомление с элементами комбинаторики и теории вероятностей: с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; вводятся понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

#### **Целью изучения геометрии в 9 классе является**

- ✓ овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, для продолжения образования;
- ✓ приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
- ✓ освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;
- ✓ приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;
- ✓ развитие пространственных представлений и умений, освоение основных фактов и методов планиметрии;
- ✓ развитие умения пользоваться геометрическим языком для описания предметов.

В курсе геометрии 9-го класса продолжается решение задач на признаки равенства и подобия треугольников, но в совокупности с применением новых теоретических факторов. Вводится понятие вектора, формируются навыки выполнения действий над векторами и применения векторов к решению задач. Расширяется тригонометрический аппарат, развивается умение применять его к решению треугольников. Систематизируются сведения об окружности и её свойствах, вписанной и описанной окружностях. Формируются практические навыки решения задач на применение формул связи площадей и длин сторон правильных многоугольников с радиусами вписанной и описанной окружностей. Дается представление о движении и преобразованиях подобия. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

### **I. Место предмета в учебном плане**

В федеральном компоненте базисного плана на изучение математики в 9 классе отведено 170 часов (5 часов в неделю).

В том числе на изучение курса алгебры отведено 102 часа (3 часа в неделю).

Из них для проведения контрольных работ – 11 часов, в том числе для проведения итоговой контрольной работы 2 часа.

Изменено количество часов по теме «Квадратичная функция и её график»: вместо 8 часов по этой теме проводится 7 часов, а один час отводится на проведение стартовой контрольной работы, по теме «Уравнения с двумя переменными и их системы» вместо 12 часов проводится 11 часов, один час отводится на срезовую контрольную работу.

На изучение курса геометрии в 9 классе отведено 68 часов (по 2 часа в неделю).

Из них для проведения контрольных работ – 5 часов, в том числе итоговая контрольная работа.

**Формы контроля:** тематические тесты, итоговые тесты, самостоятельные работы, тематические и итоговые контрольные работы.

Согласно федеральному базисному учебному плану средней (полной) школы и примерным учебным планам для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования от 9 марта 2004 года № 1312, в соответствии со статьей 32, п. 7 Закона РФ «Об образовании» к компетенции образовательного учреждения относится «разработка

и утверждение рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)». На основании этих документов предмет «Математика» преподается единым курсом. в форме чередования тем по алгебре, геометрии. Рабочая программа составлена с учетом освоения в полном объеме всех содержательных линий по предмету «Математика»

## II. Содержание тем учебного предмета

### Алгебра 9 класс

#### **1. Свойства функций. Квадратичная функция**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций

$y = ax^2 + b$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

#### **2. Уравнения и неравенства с одной переменной**

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  или  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси  $Ox$ ).

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

#### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений. Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

#### **4. Прогрессии**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель - дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

#### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

Основная цель - ознакомить обучающихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме обучающиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

#### **6. Повторение**

Основная цель - повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков по курсу алгебры основной общеобразовательной школы. Решение задач..

### **Геометрия 9 класс**

#### **1. Векторы. Метод координат**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

### **1. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач. Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

### **3. Длина окружности и площадь круга**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного  $2p$ -угольника, если дан правильный  $p$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

### **4. Движения**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

### **5. Начальные сведения из стереометрии**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

#### 6. Об аксиомах геометрии.

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

#### 7. Повторение. Решение задач

Обобщение и систематизация знаний по курсу геометрии 7 – 9 классов. Решение задач.

### III. Тематический план

По курсу алгебры 9 класс

(3 урока в неделю, всего 102 часа)

| № п/п    | Название раздела, темы                                                              | Количество часов |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>1</b> | <b>ГЛАВА I. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ</b>                                                | <b>22</b>        |
|          | §1. ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА                                                           | 5                |
|          | Стартовая контрольная работа.                                                       | 1                |
|          | §2. КВАДРАТНЫЙ ТРЕХЧЛЕН.                                                            | 4                |
|          | <u>Контрольная работа №1</u> «Свойства функции. Квадратный трехчлен и его корни».   | 1                |
|          | §3. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ И ЕЕ ГРАФИК.                                               | 7                |
|          | §4. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ. КОРЕНЬ n-Й СТЕПЕНИ                                           | 3                |
|          | <u>Контрольная работа №2</u> «Квадратичная функция. Определение корня n-й степени». | 1                |
| <b>2</b> | <b>ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ</b>                         | <b>14</b>        |
|          | §5. УРАВНЕНИЯ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.                                                   | 7                |
|          | §6. НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.                                                 | 5                |
|          | <u>Контрольная работа №3</u> «Уравнения и неравенства с одной переменной».          | 1                |
|          | Резерв (на срезовую к.р.)                                                           | 1                |
| <b>3</b> | <b>ГЛА III. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ</b>                         | <b>17</b>        |
|          | §7. УРАВНЕНИЯ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ИХ СИСТЕМЫ.                                     | 12               |
|          | §8. НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ИХ СИСТЕМЫ.                                   | 4                |
|          | <u>Контрольная работа №4</u> «Уравнения и неравенства с двумя переменными».         | 1                |
| <b>4</b> | <b>ГЛАВА IV. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ</b>                         | <b>15</b>        |
|          | §9. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ.                                                      | 7                |
|          | <u>Контрольная работа №5</u> «Арифметическая прогрессия».                           | 1                |

|   |                                                                                                                                                                            |     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   | §10. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ.                                                                                                                                            | 6   |
|   | Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия».                                                                                                                         | 1   |
| 5 | <b>ГЛАВА V. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>                                                                                                               | 13  |
|   | §11. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ.                                                                                                                                               | 9   |
|   | §12. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.                                                                                                                            | 3   |
|   | Контрольная работа №7<br>«Перестановки, размещения, сочетания, вероятность равновозможных событий».                                                                        | 1   |
| 6 | <b>ПОВТОРЕНИЕ</b>                                                                                                                                                          | 21  |
|   | Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков по курсу алгебры основной общеобразовательной школы. Решение задач.<br><u>Итоговая контрольная работа.</u> | 2   |
|   | Итого                                                                                                                                                                      | 102 |

**По курсу геометрии, 9 класс**  
**(2 урока в неделю, всего 68 часов)**

| № п/п | Наименование разделов, тем                                                                | Всего часов |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.    | <b>Векторы. Метод координат</b>                                                           | 18          |
|       | Понятие вектора                                                                           | 2           |
|       | Сложение и вычитание векторов                                                             | 3           |
|       | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач                           | 3           |
|       | Координаты вектора                                                                        | 2           |
|       | Простейшие задачи в координатах                                                           | 2           |
|       | Уравнения окружности и прямой                                                             | 3           |
|       | Решение задач                                                                             | 2           |
|       | Контрольная работа №1 «Метод координат»                                                   | 1           |
| 2.    | <b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b> | 11          |
|       | Синус, косинус, тангенс угла                                                              | 3           |
|       | Соотношения между сторонами и углами треугольника                                         | 4           |
|       | Скалярное произведение векторов                                                           | 2           |
|       | Решение задач                                                                             | 1           |
|       | Контрольная работа №2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»                 | 1           |
| 3.    | <b>Длина окружности и площадь круга</b>                                                   | 12          |
|       | Правильные многоугольники                                                                 | 4           |
|       | Длина окружности и площадь круга                                                          | 4           |

|           |                                                                                                           |          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|           | Решение задач                                                                                             | 3        |
|           | Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга»                                                  | 1        |
| <b>4.</b> | <b>Движения</b>                                                                                           | <b>8</b> |
|           | Понятие движения                                                                                          | 3        |
|           | Параллельный перенос и поворот                                                                            | 3        |
|           | Решение задач                                                                                             | 1        |
|           | Контрольная работа №4 «Движения»                                                                          | 1        |
| <b>5.</b> | <b>Начальные сведения из стереометрии</b>                                                                 | <b>8</b> |
|           | Многоугольники                                                                                            | 4        |
|           | Тела и поверхности вращения                                                                               | 4        |
| <b>6.</b> | <b>Об аксиомах планиметрии</b>                                                                            | <b>2</b> |
| <b>7.</b> | <b>Повторение</b>                                                                                         | <b>9</b> |
|           | Обобщение и систематизация знаний по курсу геометрии 7-9 кл. Решение задач<br>Итоговая контрольная работа |          |
|           | Итого.                                                                                                    | 68       |

#### IV. Требования к уровню подготовки обучающихся

##### **В результате изучения алгебры ученик должен:**

##### **знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

##### **АРИФМЕТИКА**

##### **уметь**

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

## **АЛГЕБРА**

### **уметь**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **уметь**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;

**В результате изучения геометрии ученик должен:**  
**знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия;
- примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

#### **УМЕТЬ:**

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать плоские геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- аргументировать суждения, используя определения, свойства, признаки;
- изображать планиметрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования планиметрических фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их; иметь представления об их сечениях и развертках;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуги окружностей, площади основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: угла, равного данному; биссектрисы данного угла; серединного перпендикуляра к отрезку; прямой, параллельной данной прямой; треугольника по трем сторонам;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

#### **ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ДЛЯ:**

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- понимания статистических утверждений.
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- при построениях геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- для вычисления длин, площадей основных геометрических фигур с помощью формул (используя при необходимости справочники и технические средства).

## Учебно – методическое обеспечение учебного процесса

*Используется учебно – методический комплект:*

- Алгебра 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.В. Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского. / М.: Просвещение, 2007 – 2010.
- Геометрия 7-9. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С.Атанасян и др./ М.: Просвещение, 2007 – 2010.
- Изучение геометрии в 7 – 9 классах. Методическое пособие для учителя./ Л.С.Атанасян и др. / М: Просвещение, 2003.
- Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б.Г.Зив, В.М.Мейлер / М: Просвещение, 2007
- В.И. Жохов, Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк. /Дидактические материалы по алгебре 9 класс./ Москва. «Просвещение», 2007 г.

*Дополнительная литература:*

- Н.Ф.Гаврилова / Поурочные разработки по геометрии. 9 класс К учебнику Атанасяна./ Москва. «ВАКО», 2005г.
  - П.И.Алтынов/Сборник задач по алгебре.9класс.Москва 2006
  - Ю.П.Дудницын, В.Л. Кронгауз /Алгебра 9 класс. Тематические тесты Москва 2011/
  - Контрольно-измерительные материалы. Алгебра.9 класс. Москва «Вако» 2012