**Пояснительная записка**

 Данная программа разработана на основе федерального компонента образовательного стандарта образовательной области «Математика». За основу данной программы взяты «Программы общеобразовательных учреждений» под редакцией Бурмистровой Т.А. - М., «Просвещение», 2009. и программы авторского коллектива Ю.Н. Макарычева, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешкова, С.Б.Суворовой, которые ориентированы на учащихся 9 классов.

 Программа соответствует учебникам Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра. 9 класс. М. Просвещение. 2009г. и «Геометрия» для 7-9 классов образовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.– М., «Просвещение», 2009 г.

 Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 9 классе – базовый уровень – предполагается обучение в объеме 204 часа (из расчета 136 ч по алгебре и 68 часов по геометрии), преподавание ведется 6 часов в неделю в течение всего учебного года (4 часа алгебры и 2 часа геометрии).

 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, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* ***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, играющей особую роль в общественном развитии.

**Планируемые результаты**

**В результате изучения арифметики ученик должен**

* **уметь:**

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить значения степеней с целыми и дробными показателями и корней; находить значения числовых выражений;

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

решения несложных практических расчётных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

* устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приёмов;
* интерпретации результатов решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**В результате изучения алгебры ученик должен**

* **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 исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**В результате изучения элементов логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

 **ученик должен**

* **Уметь:**

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и трафики;

- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;

- вычислять средние значения результатов измерений;

- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**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;

- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

- понимания статистических утверждений.

**В результате изучения курса геометрии ученик должен**

* **уметь:**
	+ пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
	+ распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
	+ изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;
	+ вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
	+ решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
	+ проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
	+ решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

**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 исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**Содержание стандарта**

**АЛГЕБРА**

**1. Алгебраические выражения**. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

**2. Свойства степеней с целым показателем**. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

**3. Алгебраическая дробь**. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

**4. Рациональные выражения и их преобразования**. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**5. Уравнения и неравенства**. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. ***Примеры решения уравнений в целых числах.***

**6. Неравенство с одной переменной**. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства*.* ***Примеры решения дробно-линейных неравенств.***

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

**7. Решение текстовых задач алгебраическим способом.**

**8. Числовые последовательности**. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

***9*. Сложные проценты.**

**10. Числовые функции**. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.***Степенные функции с натуральным показателем, их графики****.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост.***Числовые функции, описывающие эти процессы.***

***Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.***

**11. Координаты**. Изображение чисел очками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. ***Формула расстояния между точками координатной прямой.***

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и ***в любой заданной точке.***

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

**ГЕОМЕТРИЯ**

1. **Начальные понятия и теоремы геометрии**

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники. Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

1. **Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинам сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

1. **Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.
2. **Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.
3. **Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.* Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные четырехугольники.* Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

1. **Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

1. **Векторы**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

1. **Геометрические преобразования**

*Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.*

1. **Построения с помощью циркуля и линейки**

*Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей.*

*Правильные многоугольники.*

 **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

**21. Доказательство.** Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и достаточные условия.* Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

*Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии****.*** *Пятый постулат Эвклида и его история.*

**22.** **Множество и комбинаторика.** Множество*. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.*

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**23. Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

**24. Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

**Содержание тем учебного курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел**  | **Кол-во часов** | **В т.ч. контр. работ** |
|  | **Алгебра** |  |  |
| 1 | Квадратичная функция | 28 | 2 |
| 2 | Уравнения и неравенства с одной переменной | 20 | 1 |
| 3 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 25 | 1 |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии . | 19 | 2 |
| 5 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | 16 | 1 |
| 6 | Итоговое повторение курса 9 класса | 28 | 1 |
|  | **Геометрия** |  |  |
|  | Вводное повторение | 2 |  |
| 1 | Векторы. | 11 | 1 |
| 2 | Метод координат. | 11 | 1 |
| 3 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 12 | 1 |
| 4 | Длина окружности и площадь круга. | 13 | 1 |
| 5 | Движения. | 9 | 1 |
| 6 | Начальные сведения из стереометрии. | 5 | - |
| 7 | Об аксиомах геометрии | 1 | - |
| 8 | Итоговое повторение курса 9 класса | 4 | 1 |
|  | **ИТОГО** | **204** | **14** |

**Алгебра**

**Раздел 1. Квадратичная функция (28ч)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + bх + с, её свойства и график. Степенная функция.

**Цель:** расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать**: определения функции, аргумента, значения функции, области определения и области значений функции; свойства функции; квадратный трехчлен и его корни, выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена, формулу разложения квадратного трехчлена на множители; свойства квадратичной функции; приемы построения графика квадратичной функции, о преобразованиях графиков квадратичной функции; формулы координат вершины параболы; определение степени с рациональным показателем, свойства степенной функции при четном и нечетном натуральном показателе. Понятие корня n – ой степени.

**Уметь**: находить значение аргумента и значение функции, область определения и область значений функции; строить графики функций; применять свойства функций при чтении графиков; находить корни многочлена; находить координаты вершины параболы; сравнивать с нулем значения функции, сравнивать степени; находить значения корней третьей степени, знать о корне n-й степени; выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с дробными показателями.

**Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (20 ч)**

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

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида *ах2+вх+с*>0 и *ах2+вх+с*<0, где *а*≠0.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать**: определение целого рационального уравнения с одной переменной, степень уравнения;понятие биквадратного уравнения, алгоритм решения уравнений третьей и четвертой степени методом введения новой переменной и методом разложения на множители; определение дробного рационального уравнения, алгоритм его решения; определение неравенства второй степени с одной переменной, алгоритм его решения; метод интервалов; теоремы о корне многочлена и о целых корнях целого уравнения.

**Уметь**: решать уравнения высших степеней; решать рациональные уравнения; решать неравенства второй степени с одной переменной; решать дробно-линейные уравнения.

**Раздел 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (25 ч)**

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.

**Цель:** выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать**: определения решения уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения,графика уравнения с двумя переменными, уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке, решения системы; графический способ решения систем уравнений; алгоритмы решения систем уравнений второй степени способом подстановки и алгебраическим сложением; способ решения задач с помощью систем уравнений с двумя переменными; определение решения неравенства с двумя переменными; понятие уравнения с несколькими переменными; приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными, симметрические системы.

**Уметь**: находить решения уравнений с двумя переменными; строить графики уравнений с двумя переменными; записывать уравнение окружности; решать системы уравнений графическим способом, подстановкой и алгебраическим сложением; решать задачи с помощью систем уравнений с двумя переменными; изображать на координатной плоскости множество решений неравенства и системы неравенств; решать системы уравнений второй степени с двумя переменными.

**Раздел 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (19 ч)**

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

**Цель: *дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.***

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** понятие последовательности, способы задания числовой последовательности, свойства числовых последовательностей, понятия арифметической и геометрической прогрессии,формулы n-го члена, формулы суммы n первых членов прогрессий, характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий.

 **Уметь:** распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий.

**Раздел 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**. **(16ч)**

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

**Цель:** ознакомить обучающихся спонятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** понятияперестановки, размещения, сочетания и соответствующие формулы для подсчета их числа; случайное событие, относительная частота и вероятность случайного события, равновозможные исходы. Комбинаторное правило умножения. Представление о геометрической вероятности.

**Уметь:** решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи.

**Раздел 6. Повторение курса 9 класса.( 28 )**

**Геометрия**

**Раздел 1, 2. Векторы. Метод координат (22ч)**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: сложение, вычитание, 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.

**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.***

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать**: определение вектора, различать его начало и конец, виды векторов, определять суммы и разности векторов, произведение вектора на число, что такое координаты вектора; определение средней линией трапеции;

**Уметь**: изображать и обозначать вектор, откладывать вектор, равный данному, находить координаты вектора по его координатам начала и конца, вычислять сумму и разность двух векторов по их координатам, строить сумму двух векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника; строить вектор, равный разности двух векторов, строить вектор, равный произведению данного вектора на данное число, строить окружности и прямые, заданные уравнениями. Применение векторов, формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой для решения задач.

**Раздел 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника (12 ч)**

Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема о площади треугольников, теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

**Цель** – ***развить умения учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.***

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать**: определения косинуса синуса, тангенса для острого угла, формулы приведения,, выражающие их связь; теорема о площади треугольников, теорема косинусов и теорема синусов, определения скалярного произведения векторов; свойства скалярного произведения.

**Уметь**: воспроизводить доказательства теорем косинусов и синусов, применять в решении задач; находить скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами; применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

**Раздел 4. Длина окружности и площадь круга (13 ч)**

Длина окружности, число π; длина дуги. Градусная мера угла; соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Сектор, сегмент. Площадь круга и площадь сектора. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. *Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности*. Площадь четырёхугольника.

**Цель** – ***расширить знания учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятие длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.***

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать**: определение правильного многоугольника, теоремы об окружностях описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; алгоритм построения правильных многоугольников; формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности; формулу длины окружности и ее дуги, площади сектора;

**Уметь**: вычислять стороны, площади и периметры правильных многоугольников, длину окружности и длину дуги; применять формулы площади круга, сектора при решении задач.

**Раздел 5. Движения (9 ч)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Наложения и движения.

**Цель** – ***познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движения, взаимоотношениями наложений и движений.***

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** понятие отображение плоскости на себя, определения преобразования плоскости, движения плоскости, наложение; определять виды движений;

**Уметь**: решать задачи, используя определения видов движения.

 **Раздел 6. Начальные сведение из стереометрии (5ч).**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

**Цель** – ***дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел****.*

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** определения многогранников и тел вращения, их виды; элементы многогранников. Формулы объёмов многогранников и тел вращения.

**Уметь**: находить объёмы многогранников и тел вращения, используя формулы, свойства.

**Раздел 7. Повторение курса 9 класса.(4 ч )**

**Календарно-тематическое планирование**

Предмет*: геометрия*

Классы*: 9 класс*

Учитель*: Камалутдинова Светлана Михайловна*

Кол-во часов за год:

Всего 68 , в неделю 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел стандарта | № урока | Тема урока | Элементы содержания(*элементы дополнительного содержания*) | Требования к уровню подготовки учащихся | Дата проведения |
| план | факт |
| **Вводное повторение** |
|  | 1 | Вводное повторение. Четырехугольники. | Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция их свойства и признаки. | **Знать**  определения четырехугольников, их свойства и признаки.Формулы площадей.**Уметь** находить элементы и площади четырехугольников |  |  |
|  | 2 | Окружность | Центр, радиус, диаметр, дуга, хорда. Центральный, вписанный угол. Касательная и секущая. | **Знать** понятия центра, радиуса, дуги, хорды. Центрального и вписанного углов. Касательной к окружности.**Уметь** изображать геометрические фигуры, находить элементы окружности, градусную меру центральных и вписанных углов. |  |  |
| **Раздел 1. Векторы. 11 ч.** |
| 18 | 3 | Понятие вектора | Вектор, начало и конец вектора, нулевой вектор, длина ( модуль) вектора,коллинеарные сонаправленные, противоположно направленные векторы, равенство векторов.  | **Знать**: определения вектора, длины вектора коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных векторов, равных векторов.**Уметь**: обозначать и изображать векторы, строить вектор, равный данному. |  |  |
| 18 | 4 | Откладывание вектора от данной точки |  | **Знать** понятие вектора, равных векторов.**Уметь** от данной точки откладывать вектор, равный данному. |  |  |
| 18 | 5 | Сумма двух векторов. | Сумма 2-х векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, законы сложения векторов. | **Знать:** понятие суммы векторов на примере правил треугольника и параллелограмма,законы сложения.**Уметь**: выполнять сложение векторов, используя правила треугольника и параллелограмма. |  |  |
| 18 | 6 | Сумма нескольких векторов | Правило многоугольника сложения векторов. | **Знать:** понятие суммы двух и более векторов.**Уметь**: выполнять сложение нескольких векторов по правилу многоугольника. |  |  |
| 18 | 7 | Вычитание векторов. | Разность векторов,противоположные векторы. Теорема о разности двух векторов | **Знать**: понятие разности векторов и противоположного вектора, теорему о разности двух векторов.**Уметь**: выполнять вычитание двух векторов двумя способами. |  |  |
|  | 8 | Решение задач по теме « Сложение и вычитание векторов» | Сумма 2-х векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, законы сложения векторов. Правило многоугольника сложения векторов.Разность векторов,противоположные векторы. Теорема о разности двух векторов | **Знать:** понятие суммы векторов на примере правил треугольника и параллелограмма,законы сложения, понятие разности векторов и противоположного вектора, теорему о разности двух векторов.**Уметь**: проводить операции сложения и вычитания над векторами. **Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии. |  |  |
| 18 | 9 | Умножение вектора на число. | Умножение вектора на число, свойства умножения вектора на число | **Знать:** понятие умножения вектора на число,Свойства умножения вектора на число.**Уметь**: формулировать свойства, строить вектор, равный произведению вектора на число. |  |  |
| 18 | 10 | Применение векторов к решению задач. | Примеры применения векторов к решению задач. | **Уметь** решать геометрические задачи на алгоритм выражения вектора через данные векторы, используя правила сложения, вычитания, умножения вектора на число. |  |  |
| 18 | 11 | Средняя линия трапеции. | Понятие средней линии,теорема о средней линии трапеции. | **Знать** определение средней линии трапеции, теорему о средней линии трапеции.**Уметь**Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи по условию задач; решать задачи на использование свойства средней линии трапеции.  |  |  |
| 18 | 12 | Решение задач по теме « Векторы» | Сумма 2-х векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, законы сложения векторов. Правило многоугольника сложения векторов. Разность векторов,противоположные векторы. Теорема о разности двух векторовУмножение вектора на число, свойства умножения вектора на число. Понятие средней линии,теорема о средней линии трапеции. | **Знать:** понятие суммы векторов на примере правил треугольника и параллелограмма,законы сложения, понятие разности векторов и противоположного вектора, теорему о разности двух векторов.**Уметь** проводить операции над векторами: строить сумму двух данных векторов, используя правила треугольника и параллелограмма, строить разность двух векторов двумя способами, решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов; находить среднюю линию трапеции по заданным её основаниям.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для записи математических утверждений, доказательств; |  |  |
| 18 | 13 | **Контрольная работа №1 по теме «Векторы»** | Сумма 2-х векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, законы сложения векторов. Правило многоугольника сложения векторов. Разность векторов,противоположные векторы. Теорема о разности двух векторовУмножение вектора на число, свойства умножения вектора на число. Понятие средней линии,теорема о средней линии трапеции. | **Уметь**: решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов; находить среднюю линию трапеции по заданным её основаниям.  |  |  |
| **Раздел 2. Метод координат. 11 ч.** |
| 18 | 14 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | Лемма о коллинеарных векторах, теорема о разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | **Знать** и понимать суть леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам;**Уметь** решать задачи на применение теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам; |  |  |
| 18 | 15 | Координаты вектора | Координаты вектора, правила нахождения координат суммы и разности двух векторов, произведения вектора на число. | **Знать**: понятие координат вектора, правила нахождения координат суммы и разности, произведения вектора на число.**Уметь** находить координаты суммы, разности векторов, координаты произведения вектора на число. |  |  |
| 18 | 16 | Координаты вектора |  |  |
| 11 | 17 | Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка  | Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора,  | **Знать**: формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координат середины отрезка, длины вектора. **Уметь**: решать геометрические задачи с применением этих формул, вычислять длину и координаты вектора  |  |  |
| 11 | 18 | Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками. |  Формула расстояния между 2-мя точками. | **Знать** формулу расстояния между 2-мя точками.**Уметь**: решать геометрические задачи с применением этой формулы.  |  |  |
|  | 19 | Решение задач методом координат | Координаты вектора, правила нахождения координат суммы и разности двух векторов, произведения вектора на число.Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, Формула расстояния между 2-мя точками. | **Знать**: формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками. **Уметь**: решать геометрические задачи с применением этих формул, вычислять длину и координаты вектора  |  |  |
| 11 | 20 | Уравнение окружности с центром в начале координат и *в любой заданной точке.* | Уравнения окружностей.  | **Знать**: уравнение окружностис центром в начале координат и в любой заданной точке.**Уметь**: пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач; решать задачи на определение координат центра и радиуса окружности по заданному уравнению окружности;составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности. |  |  |
| 11 | 21 | Уравнение прямой. | Уравнение прямой | **Знать:** уравнение прямой,**Уметь**: составлять уравнение прямой по координатам двух её точек.  |  |  |
| 11 | 22 | Решение задач по теме « Уравнения окружности и прямой» | Уравнения окружностей.Уравнение прямой | **Знать**: уравнение окружностис центром в начале координат и в любой заданной точке, уравнение прямой.**Уметь**: выполнять чертежи по условию задач; решать задачи на определение координат центра и радиуса окружности по заданному уравнению окружности;составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности,составлять уравнение прямой по координатам двух её точек. |  |  |
|  | 23 | Решение задач «Метод координат» | Координаты вектора, координаты суммы и разности двух векторов, произведения вектора на число.Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между 2-мя точками.Уравнения окружностей. Уравнение прямой.  | **Знать**: правила действий над векторами; формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длин отрезка и вектора, расстояния между двумя точками, уравнений прямой и окружности.**Уметь**: решать простейшие задачи в координатах, пользуясь указанными формулами. |  |
|  | 24 | **Контрольная работа №2 «Метод координат»** | Координаты вектора, координаты суммы и разности двух векторов, произведения вектора на число.Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между 2-мя точками.Уравнения окружностей. Уравнение прямой. | **Уметь** решать простейшие задачи методом координат, вычислять длину и координаты вектора, координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии. |  |
| **Раздел 3. Соотношение между сторонами и углами треугольника. 12 ч.** |
| 13 | 25 | Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.  | Единичная полуокружность.Понятия синус, косинус, тангенс и котангенс для углов от 0ْ до 180ْْ. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения ( приведение к острому углу). Формулы для вычисления координат точки. | **Знать**: определение синуса, косинуса, тангенса для углов от 0ْ до 180ْ; формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество;**Уметь:** применять основное тригонометрическое тождество при решении задач на нахождение значения одной тригонометрической функции через другую. |  |  |
| 13 | 26 | Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от 0° до 180°.  |  Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от 0° до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. | **Знать**: понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0° до 180°, основное тригонометрическое тождество;формулы приведения;**Уметь**: определять значения тригонометрических функций для углов от 0ْ до 180ْ по заданным значениям углов;Находить значения тригонометрических функций по значению одной из них. Находить координаты точки.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы. |  |  |
| 13 | 27 | Теорема о площади треугольника | Теорема о площади треугольникаФормула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. | **Знать**: Теорему о площади треугольникаформулу  1 S = — ab sinφ, 2 **Уметь**: доказывать теорему о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольникаПроводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их применения. Получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений. |  |  |
| 13 | 28 | Теорема синусов,теорема косинусов | Теорема синусов и теорема косинусов,примеры применения теорем для вычисления элементов треугольника | **Знать**: формулировки теорем синусов и косинусов.**Уметь**: доказывать теоремы и применять их при вычислении элементов треугольника. |  |  |
| 13 | 29 | Решение треугольников | Теорема о площади треугольника.Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.Теоремы синусов и косинусов. | **Знать** основные виды задач. Теорему о площади треугольникаФормулу, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.Теоремы синусов и косинусов.**Уметь**: применять теоремы синуса и косинуса при решении задач на вычисления элементов треугольника, выполнять чертёж по условию задачи. Находить зависимость между величинами сторон и углов треугольника.Решать задачи , опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними , применяя дополнительные построения, агебраический и тригонометрический аппарат. |  |  |
| 13 | 30 | Решение треугольников | Теорема о площади треугольника.Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Теоремы синусов и косинусов.Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. |  |  |
| 13 | 31 | Измерительные работы | Методы решения задач, связанные с измерительными работами: измерение высоты предмета, измерение расстояния до недоступной точки. | **Знать** методы измерительных работ.**Уметь**: применять теоремы синусов и косинусов при выполнении измерительных работ. |  |  |
| 13 | 32 | Обобщающий урок по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника» | Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от 0° до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Теоремы синусов и косинусов. | **Знать**  основные виды задач. Теорему о площади треугольникаФормулу, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.Теоремы синусов и косинусов.**Уметь:** Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их применения.**Использовать**  приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы, для решения геометрических задач с использованием тригонометрии. |  |  |
| 13 | 33 | Скалярное произведение векторов. | Понятие угла между векторами, скалярное произведении векторов, скалярный квадрат вектора. | **Знать**: определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; условие перпендикулярности ненулевых векторов.**Уметь**: изображать и находить угол между векторами,находить скалярное произведение векторов |  |  |
| 18 | 34 | Применение скалярного произведения векторов при решении задач | Теорема о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее следствия.  Свойства скалярного произведения векторов | **Знать**: теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах и её следствия, свойства скалярного произведения векторов**Уметь**: доказывать теорему; находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах; применять скалярное произведение векторов при решении задач.Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их применения. |  |  |
| 1318 | 35 | Обобщающий урок по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника» | Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Синус, косинус, тангенс углов от 0ْ до 180ْْ.Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Теоремы синусов и косинусов.Теорема о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее следствия.  Свойства скалярного произведения векторов | **Знать**: формулировки теорем синусов и косинусов, теоремы нахождения площади треугольника, определение скалярного произведения и формулу в координатах.**Уметь**: находить элементы треугольника,решать задачи на применение скалярного произведения векторов, находить угол между векторами.**Использовать**  приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы, для решения геометрических задач с использованием тригонометрии. |  |  |
|  | 36 | **Контрольная работа №3 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»** | Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Теоремы синусов и косинусов.Теорема о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее следствия.  Свойства скалярного произведения векторов | **Уметь** решать геометрические задачи с использованием тригонометрии. Решать задачи , опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними , применяя дополнительные построения, агебраический и тригонометрический аппарат. |  |  |
| **Раздел 4. Длина окружности и площадь круга. 13 ч.** |
| 15 | 37 | Правильный многоугольник. | Выпуклый многоугольник.Понятие правильного многоугольника, формула для вычисления угла правильного n - угольника. Периметр многоугольника. | **Знать**: определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного n - угольника;**Уметь**: Изображать геометрические фигуры;пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;выводить формулу для вычисления угла правильного многоугольника и применять её в процессе решения задач. |  |  |
| 16 | 38 | Окружность, описанная около правильного многоугольника | Понятие окружности, описанной около правильного многоугольника, вписанный многоугольник Теорема об окружности, описанной около правильного многоугольникаЗамечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис. | **Знать**: формулировку теоремы **Уметь**: доказывать теорему и применять ее при решении задач;распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение,изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач; |  |  |
| 16 | 39 | Окружность, вписанная в правильный многоугольника | Понятие окружности, вписанной в правильный многоугольник, описанный многоугольник.Теоремы об окружности, вписанной в правильный многоугольник.Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис. | **Знать**: формулировку теоремы и следствия.**Уметь**: доказывать теорему и применять ее при решении задач;распознавать геометрические фигуры; различать их взаимное расположение пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; |  |  |
| 17 | 40 | Формула для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | Формула для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формула площади треугольника через периметр и радиус вписанной окружности;  | **Знать**: формулы площади, стороны правильного многоугольника , радиуса вписанной и описанной окружностей;**Уметь**: применять формулы при решении задач, находить стороны, углы, площадь правильных многоугольников. |  |  |
| 1517 | 41 | Решение задач по теме « Правильный многоугольник» | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формула площади треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. | **Знать**: формулы площади, стороны правильного многоугольника , радиуса вписанной и описанной окружностей;**Уметь**: изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи.Вычислять значения углов правильного многоугольника, применять формулы при решении задач, находить стороны, углы, площадь правильных многоугольников. |  |  |
| 15 17 | 42 | Построение правильных многоугольников | Способы построения некоторых правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки. | **Знать**  Способы построения некоторых правильных многоугольников.**Уметь** строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения геометрическими инструментами( линейка, угольник, циркуль, транспортир) |  |  |
| 1517 | 43 | Решение задач по теме «Правильные многоугольники» | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формула площади треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. | **Уметь**: изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи.решать задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника, и радиуса вписанной окружности, находить площадь треугольника, строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки**Использовать**  приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии;Построений геометрическими инструментами: линейка, угольник, циркуль, транспортир. |  |  |
| 17 | 44 | Длина окружности. | Число π, длина дуги окружности,Формула длины окружности. Формула длины дуги окружности. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. | **Знать:** формулы длины окружности и длины дуги окружности,**Уметь**: применять формулы при решении задач;Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их применения. |  |  |
| 17 | 45 | Решение задач по теме « Длина окружности» |  |  |
| 1617 | 46 |  Площадь круга и кругового сектора. | Понятие круга, кругового сектора, сегмента.Формулы площади круга и кругового сектора | **Знать**: понятие круга, кругового сектора, сегмента. формулы площади круга и кругового сектора, иметь представление о выводе формул.**Уметь**: применять формулы при решении практических задач. |  |  |
| 17 | 47 | Решение задач по теме «Длина окружности. Площадь круга» | Длина окружности, площадь круга | **Знать**: формулы площади круга и кругового сектора, формулы длины окружности и длины дуги окружности;**Уметь:** изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи.применять формулы при решении практических задач. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможность для их использования. |  |  |
| 17 | 48 | Обобщающий урок по теме «Длина окружности. Площадь круга» | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности..Формула площади треугольника через периметр и радиус вписанной окружности.Формула длины окружности. Формула длины дуги окружности. Формулы площади круга и кругового сектора. | **Знать**: формулы площади, стороны правильного многоугольника , радиуса вписанной и описанной окружностей;Формулу длины окружности. Формулу длины дуги окружности. Формулы площади круга и кругового сектора.**Уметь**: применять формулы при решении практических задач.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии. |  |  |
|  | 49 | **Контрольная работа №4 «Длина окружности. Площадь круга»** | Контроль и оценка знаний по теме. | **Знать:** формулы площади, стороны правильного многоугольника , радиуса вписанной и описанной окружностей; формулы площади круга и кругового сектора, формулы длины окружности и длины дуги окружности;**Уметь**: применять формулы при решении задач. Решать задачи , опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними , применяя дополнительные построения, агебраический и тригонометрический аппарат. |  |  |
|  | **Раздел 5. Движения. 9 ч.** |
| 19 | 50 | Понятие движения. Свойства движений.  | Понятие отображения плоскости на себя и понятие движения.Примеры движений фигурСимметрия фигур. Осевая и центральная симметрии.Свойства движений.  | **Знать**: понятие отображения плоскости на себя и понятие движения; понятия осевой и центральной симметрии; свойства движения.**Уметь**: осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрий, распознавать симметричные фигуры на готовых чертежах. |  |  |
| 19 | 51 | Решение задач по теме « Понятие движения. Осевая и центральная симметрии » | Понятие отображения плоскости на себя и понятие движения.Симметрия фигур. Осевая и центральная симметрии.Свойства движения. | **Знать:** понятие отображения плоскости на себя и понятие движения; понятия осевой и центральной симметрии;свойства движения;**Уметь:**  изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрий, распознавать симметричные фигуры на готовых чертежах. |  |  |
| 19 | 52 | Параллельный перенос | Понятие параллельного переноса | **Знать**: основные этапы доказательства того, что параллельный перенос есть движение.**Уметь:** изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. осуществлять преобразования фигур с помощью параллельного переноса. |  |  |
| 19 | 53 | Поворот | Поворот | **Знать**: определение поворота;**Уметь**: изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. осуществлять преобразования фигур с помощью поворота. |  |  |
| 19 | 54 | Решение задачпо теме «Параллельный перенос. Поворот». | Понятие параллельного переноса, поворота | **Знать**: определение параллельного переноса и поворота.**Уметь**: изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи.осуществлять преобразования фигур с помощью параллельного переноса и поворота.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии. |  |  |
|  | 55 | Гомотетия | Понятие гомотетии. Свойства гомотетии. Подобные фигуры.Окружность Эйлера | **Знать**: Понятие гомотетии. Подобные фигуры**Уметь** решать задачи с использованием гомотетии. |  |  |
| 19 | 56 | Решение задач по теме «Движение» | Задачи на движение | **Знать**: все виды движения;**Уметь**: распознавать виды движений, осуществлять преобразования фигур с помощью различных видов движений. |
| 19 | 57 | Решение задач.Подготовка к контрольной работе | Задачи на движение | **Уметь**: осуществлятьпреобразования фигурс помощью различных видов движений**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии. |
|  | 58 | **Контрольная работа №5 «Движение»** | Контроль и оценка знаний по теме. | **Знать** все виды движения;**Уметь**: осуществлятьпреобразования фигурс помощью различных видов движений |  |
|  | **Раздел 6. Начальные сведения из стереометрии. 5 ч.** |
| 12 | 59 |  Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме. | Предмет стереометрия,геометрические тела,сечение тела,многогранники, правильные многогранники,элементы многогранника: грани, рёбра, вершины, диагональ, высотаСекущая плоскость. Сечение. Развертка.Правильные многогранники,Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятия призмы, параллелепипеда, куба. Объемы тел. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба. | **Знать**: что изучает стереометрия,основные фигуры стереометрии, понятие многогранника и его элементов, основные правильные многогранники. Понятия призмы, параллелепипеда, куба.**Уметь**: пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; распознавать начертежах, моделях, и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их, строить простейшие сечения и развертки пространственных тел. |  |  |
| 12 | 60 | Наглядные представления о пространственных телах: пирамида.  | Понятие пирамиды и её элементов: основание, боковые грани, вершина, высота, апофема,тетраэдр.правильная пирамида,развёртка пирамиды.Примеры сечений. | **Знать**: понятие пирамиды и её элементов: основание, боковые грани, вершина, высота, апофема правильной пирамиды,**Уметь:** распознавать пирамиды на готовых чертежах и изображать их, решать простейшие задачи, строить сечения пирамид заданной плоскостью. |  |  |
|  | 61 | Решение задач по теме «Многогранники» | Правильные многогранники, Понятия призмы, параллелепипеда, куба. Объемы тел. | **Уметь**: распознавать на чертежах, моделях, и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их, строить простейшие сечения, развертки. |  |  |
| 12 | 62 | Наглядные представления о пространственных телах: цилиндр, конус, сфера, шар. | Цилиндр, конус, шар, сфера, радиус основания, образующая, высота;формулы площади боковой поверхности и объёма цилиндра, конуса, площади поверхности шара и объёма шара. Примеры сечений. Примеры разверток. | **Знат**ь: понятие цилиндра, его составляющих, формулы, Sб =2πRH,V = So.· H, V=4/3πR3, S=4πR2**Уметь**: изображать тела вращения, применять формулы при решении простейших задач;Вычислять значения геометрических величин: площадей, объемов. |  |  |
| 12 | 63 | Решение задач «Многогранники. Тела вращения» | Многогранники,тела вращения | **Иметь** представление о многогранниках и телах вращения, решать простейшие задачи с использованием рассмотренных формул и свойств тел, строить сечения заданной плоскостью сечения.**Использовать**  приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии. |  |  |
|  | 64 | Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии.  | Пятый постулат Эвклида и его история.Системы аксиом геометрии.Различные способы введения понятия равенства фигур. | **Знать**  об аксиомах планиметрии и аксиоматическом методе. |  |  |
| **Раздел 7. Повторение курса 9 класса. 4 ч.** |
|  | 65 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | Решение задач на соотношение между сторонами и углами треугольника | **Уметь** решать геометрические задачи с использованием тригонометрии. |  |  |
|  | 66 | Правильные многоугольники | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формула площади треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. | **Знать**: формулы площади, стороны правильного многоугольника , радиуса вписанной и описанной окружностей;**Уметь**: применять формулы при решении задач, находить стороны, углы, площадь правильных многоугольников. |  |  |
|  | 67 | Длина окружности. Площадь круга | Длина окружности. Площадь круга и его частей | **Уметь** решать геометрические задачи на длину окружности, площадь круга и его частей |  |  |
|  | 68 | **Итоговая контрольная работа** | Материал курса  | **Уметь:** Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;Изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур;Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения;Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.**Использовать**  приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических задач с использованием тригонометрии;решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин ( используя при необходимости справочники и технические средства) |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

Предмет*: алгебра*

Классы*: 9 класс*

Учитель*: Камалутдинова Светлана Михайловна*

Кол-во часов за год:

Всего 136 , в неделю 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел стандарта | № урока | Тема урока | Элементы содержания(*элементы дополнительного содержания*) | Требования к уровню подготовки учащихся | Дата проведения |
| план | факт |
|  | **Раздел 1. Квадратичная функция 28 ч.** |
| 10 | 1 | Функция. Область определения и область значения функции. | Понятие функции, независимая переменная (аргумент), значение функции, область определения и область значений функции.Способы задания функции. | **Знать** понятия функции, аргумента, значения функции, области определения и области значений функции. Способы задания функции.**Уметь** находить значение функции, заданных формулой, таблицей, графиком по ее аргументу, находить значение аргумента по значению функции, заданной таблицей, область определения и область значений функции. |  |  |
| 10 | 2 | График функции |  Определение графика функции. Графики основных функций: линейной, прямой и обратной пропорциональности, степенной функции с натуральным показателем, график функции корень квадратный.Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: показательный рост. Числовые функции , описывающие эти процессы. | **Знать** формулы, которыми задаются основные функции и их графики: прямая, гипербола, парабола.**Уметь** строить графики основных функций.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. |  |  |
| 10 | 3 | Свойства функции | Нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функций, наибольшее и наименьшее значение функций. Свойства основных функций: линейной, прямой и обратной пропорциональности, график функции корень квадратный. | **Знать** понятия: нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастающей и убывающей функций.Свойства основных функций**Уметь** определять свойства функции по ее графику: находить по графику функции наибольшее и наименьшее значение функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания функции. |  |  |
| 10 | 4 | Чтение графиков функции | Нули функции, промежутки знакопостоянства, понятия возрастающей и убывающей функций, наибольшее и наименьшее значение функций. | **Знать**: понятия: нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастающей и убывающей функций.**Уметь**: определять свойства функции по ее графику: находить по графику функции наибольшее и наименьшее значение функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания функции.Описывать свойства изученных функций, строить их графики. |  |  |
| 10 | 5 | Построение и чтение графиков функций |  |  |
| 7 | 6 | Квадратный трехчлен.  | Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.Определение квадратного трехчлена, дискриминант и корни квадратного трехчлена. | **Знать**: определение квадратного трёхчлена, формулу дискриминанта квадратного трехчлена.**Уметь** находить корни квадратного трехчлена.  |  |  |
| 7 | 7 | *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* | Формулы квадрата суммы и квадрата разности. | **Знать** формулы квадрата суммы и квадрата разности.**Уметь** выделять полный квадрат в квадратном трехчлене.Применять выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена при решении задач.  |  |  |
| 7 | 8 | *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* |  |  |
| 7 | 9 | Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. | Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители.Формула разложения квадратного трехчлена на множители.Сокращение дробей. | **Знать:**  формулу разложения квадратного трехчлена на множители.**Уметь** выполнять разложение квадратный трехчлена на линейные множители по формуле. |  |  |
| 7 | 10 | Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. |  |  |
| 7 | 11 | Применение разложения квадратного многочлена на множители | Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. | **Уметь**  применять разложение квадратного многочлена на множители при сокращении дробей, при выполнении тождественных преобразований рациональных выражений.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для нахождения нужной формулы в справочных материалах; |  |  |
|  | 12 | Обобщающий урок по теме«Функции и их свойства» | Определение графика функции. Понятие возрастающей и убывающей функций, наибольшего и наименьшего значения функции.Промежутки знакопостоянства, нули функции.Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители. | **Знать**: свойства функций, графики основных функций, определение квадратного трёхчлена, формулу дискриминанта квадратного трехчлена, формулу разложения квадратного трехчлена на множители.**Уметь**: : определять свойства функции по ее графику: находить по графику функции наибольшее и наименьшее значение функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания функции.Описывать свойства изученных функций, строить их графики; раскладывать квадратный трехчлен на линейные множители по формуле; применять разложение квадратного многочлена на множители при сокращении дробей, при выполнении тождественных преобразований рациональных выражений. |  |  |
|  | 13 | **Контрольная работа №1 «Функции и их свойства »**  | Свойства функций, чтение графиков функций. Формула разложения квадратного трёхчлена на множители |  |  |  |
| 10 | 14 | Функция у = ах2, ее график и свойства | Определение квадратичной функции, преобразования графика функции у = х2,свойства функции у = ах2, парабола, вершина параболы, ось симметрии. | **Знать**: определение квадратичной функции, свойства квадратичной функции у = ах2.**Уметь:**  читать и строить график квадратичной функцииу = ах2, определять ее свойства. |  |  |
|  | 15 | Функция у = ах2, ее график и свойства |  |  |
| 10 | 16 |  Графики функций y = ax2+n,y = ( x – m)2 | Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей | **Знать** о преобразованиях графиков квадратичной функции.**Уметь:** преобразовывать графики с помощью параллельного переноса**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для интерпретации графиков различных зависимостей между величинами. |  |  |
| 10 | 17 | Графики функцийy = ax2+n,y = (x – m)2 |  |  |
| 10 | 18 | Квадратичная функция и ее график | Парабола.Координаты вершины параболы, ось симметрии. Алгоритм построения графика квадратичной функции. | **Знать:** определение квадратичной функции, формулы для нахождения координат вершины параболы.Алгоритм построения графика квадратичной функции.**Уметь**: находить координаты вершины параболы, строить ось симметрии параболы.  Определять свойства квадратичной функции по ее графику, описывать свойства функции и строить ее график. |  |  |
| 10 | 19 | Построение графика квадратичной функции |  |  |
|  | 20 | Построение графика квадратичной функции | Алгоритм построения графика квадратичной функцииОпределение квадратичной функции, свойства функции, график ( парабола)Формулы координат вершины параболы, ось симметрии параболы. | **Знать:** определение квадратичной функции, формулы для нахождения координат вершины параболы.Алгоритм построения графика квадратичной функции.**Уметь**: находить координаты вершины параболы, строить ось симметрии параболы.  Определять свойства квадратичной функции по ее графику, описывать свойства функции и строить ее график. |  |  |
|  | 21 | Квадратичная функция, ее график |  |  |
| 10 | 22 | *Степенная функция с натуральным показателем* | Определение степенной функции с натуральным показателем, ее свойства и график. | **Знать:** свойства степенной функции с натуральным показателем.**Уметь**  читать и строить график степенной функции, определять ее свойства. |  |  |
| 10 | 23 | *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* |  |  |
| 4 | 24 | Корень n – ой степени | Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.Этапы развития представления о числе. Определение корняn- й степени, арифметического корня n- й степени, корень третьей степени ( кубический корень), показатель корня, подкоренное выражение. Графики функций: корень квадратный и корень кубический. | **Знать:** определение корня и арифметического корняn- й степени из числа**Уметь**: находить значения корней n- й степени; выполнять  арифметические действия над действительными числами, сравнивать действительные числа . Находить приближенныезначения корней с помощью калькулятора.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для устной прикидки и оценки результата вычисления. |  |  |
| 4 | 25 | Корень n – ой степени |  |  |
| 4 | 26 | Степень с рациональным показателем | Определение степени с рациональным показателем, свойства. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. | **Знать:** определение и свойства степени с рациональным показателем.**Уметь**: представлять степени с дробным показателем в виде корня и наоборот, выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с дробными показателями;находить в несложных случаях значения степеней с рациональными показателями и корней;  |  |  |
|  | 27 | Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция и ее график» | Определение квадратичной функции, свойства функции, парабола.Формулы координат вершины параболы, ось симметрии параболы. Определение корняn- й степени, арифметического корня n- й степени,Определение степени с рациональным показателем, свойства. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. | **Знать**: свойства квадратичной функции, алгоритм построения графика квадратичной функции; определение и свойства степени с рациональным показателем.**Уметь:**  строить график квадратичной функции, описывать ее свойства, определять свойства функции по ее графику, находить значения корней n – ой степени |  |  |
|  | 28 | **Контрольная работа №2** **« Квадратичная функция и ее график»** | Определение квадратичной функции, свойства функции, парабола.Формулы координат вершины параболы, ось симметрии параболы. Определение корняn- й степени, арифметического корня n- й степени,Определение степени с рациональным показателем, свойства. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. | **Уметь:**   строить график квадратичной функции, описывать ее свойства, определять свойства функции по ее графику;представлять степени с дробным показателем в виде корня и наоборот, выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с дробными показателями;находить в несложных случаях значения степеней с рациональными показателями и корней;  |  |  |
|  | **Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной 20 ч.** |
| 8 | 29 |  Целое уравнение и его корни. | Многочлены с одной переменной, степень многочлена, корень многочлена.Определение целого уравнения с одной переменной, корень уравнения, примеры целых уравнений: линейное, квадратное; степень уравнения.  | **Знать** определение целого уравнения с одной переменной. **Уметь** определять степень уравнения, решать линейные, квадратные уравнения. |  |  |
| 8 | 30 | Примеры решения уравнений высших степеней | Метод введения новой переменной и разложения многочлена на множители. | **Знать** способы решения уравнений высших степеней.**Уметь** решать уравнения высших степеней методом введения новой переменной и разложения многочлена на множители. |  |  |
| 8 | 31 | Решение уравнений высших степеней | Понятие биквадратного уравнения, способы решения уравнений высших степеней: введения новой переменной и разложения многочлена на множители. |  |  |
| 8 | 32 | Решение уравнений высших степеней |  |  |  |  |
| 8 | 33 | *Примеры решения уравнений в целых числах* | Теорема о корне многочлена, теорема о целых корнях целого уравнения. | **Знать** теорему о корне многочлена, теорему о целых корнях целого уравнения.способ решения уравнений высших степеней в целых числах**Уметь** решать уравнения высших степеней в целых числах. |  |  |
| 8 | 34 | *Примеры решения уравнений в целых числах* |  |  |
| 8 | 35 | Дробно – рациональные уравнения | Определение дробного рационального уравнения, алгоритм его решения. | **Знать** определение дробного рационального уравнения, алгоритм его решения.**Уметь** решать дробно - рациональные уравнения. |  |  |
| 8 | 36 | Приемы решения дробно - рациональных уравнений. | Определение дробного рационального уравнения, алгоритм его решения; допустимые значения переменных, входящих в алгебраическое выражение; подстановка выражений вместо переменных;преобразования выражений;приемы решения дробно - рациональных уравнений: введение новой переменной, предварительные преобразования. | **Знать** определение дробного рационального уравнения; алгоритм его решения;приемы решения рациональных уравнений: введение новой переменной, предварительные преобразования.**Уметь** Решать дробно - рациональные уравнения. |  |  |
| 8 | 37 | Решение дробно - рациональных уравнений. |  |  |
| 8 | 38 | Решение дробно - рациональных уравнений. |  |  |
| 8 | 39 | Решение дробно- рациональных уравнений. |  |  |
| 8 | 40 | Неравенство второй степени с одной переменной.  | Линейное неравенство с одной переменной.Неравенство с одной переменной. Решение неравенства.Определение неравенства второй степени с одной переменной, алгоритмы его решения с опорой на сведения о графике квадратичной функции и методом интервалов. | **Знать** определение неравенства второй степени с одной переменной, алгоритм его решения.**Уметь** решать линейные неравенства, квадратные неравенства с одной переменной с опорой на сведения о графике квадратичной функции и методом интервалов. |  |  |
| 8 | 41 | Квадратные неравенства.  |  |  |
| 8 | 42 |  Решение квадратных неравенств. |  |  |  |  |
| 8 | 43 | Решение квадратных неравенств методом интервалов |  |  |
| 8 | 44 | Решение квадратных неравенств методом интервалов |  |  |
| 8 | 45 | *Примеры решения дробно-линейных неравенств.*  |  Дробно – линейные неравенства. Метод интервалов | **Знать** о методе интервалов при решении дробно-линейных неравенств.**Уметь** решать дробно-линейные неравенства методом интервалов. |  |  |
| 8 | 46 | Решения дробно-линейных неравенств. |  |  |
| 8 | 47 | Обобщающий урок по теме «Решение рациональных уравнений и квадратных неравенств» | Определение дробного рационального уравнения, алгоритм его решения.Определение неравенства второй степени с одной переменной, алгоритмы его решения с опорой на сведения о графике квадратичной функции и методом интервалов. | **Знать** определение дробного рационального уравнения, алгоритм его решения. Определение неравенства второй степени с одной переменной, алгоритмы его решения.**Уметь:** Решать рациональные уравнения, дробно - рациональные уравнения. решать неравенства второй степени с одной переменной. |  |  |
| 8 | 48 | **Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной »** | Целые уравнения,биквадратные уравнения, дробно - рациональные уравнения, неравенства второй степени с одной переменной. | **Уметь** решать целые, биквадратные уравнения, дробно - рациональные уравнения, неравенства второй степени с одной переменной, дробно-линейные неравенства. |  |  |
|  | **Раздел 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными. 25 ч.** |
| 8 | 49 | Уравнение с двумя переменными и его график | Определение решения уравнения с двумя переменными; равносильные уравнения;график уравнения с двумя переменными. | **Знать** определение решения уравнения с двумя переменными, равносильного уравнения.**Уметь** находить решения уравнений с двумя переменными,определять степень уравнения, строить графики уравнений с двумя переменными. |  |  |
| 11 | 50 | Графический способ решения систем уравнений  | Решение системы уравнений с двумя переменными,Графики основных функций. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке и его график. | **Знать** определение графика уравнения с двумя переменными;графики основных функций.Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке и его график.**Уметь** решать системы двух уравнений графическим способом. |  |  |
| 11 | 51 | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными |  |  |
| 10 | 52 | Использование графиков функций для решения системуравнений. |  |  |  |  |
| 10 | 53 | Системы уравнений с двумя переменными. Графический способ решения систем уравнений |  |  |
| 5 | 54 | Решение систем уравнений второй степени | Алгоритм решения систем уравнений второй степениспособом подстановки и алгебраическим сложением. | **Знать** алгоритм решения систем уравнений второй степениспособом подстановки и алгебраическим сложением**Уметь** решать системы уравнений с двумя переменными подстановкой и алгебраическим сложением.Осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; |  |  |
| 5 | 55 | Решение систем уравнений второй степени способом подстановки. |  |  |
| 5 | 56 | Решение систем уравнений второй степени способом подстановки. |  |  |  |  |
|  | 57 | Решение систем уравнений второй степени способом сложения. |  |  |
|  | 58 | Решение систем уравнений второй степени  |  |  |
| 5 | 59 | Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. | Решение текстовых задач алгебраическим способом. | **Знать** способ решения задач с помощью систем уравнений с двумя переменными**Уметь** решать текстовые задачи алгебраическим методом,интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений; |  |  |
| 5 | 60 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |  |  |
| 5 | 61 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |  |  |  |
|  | 62 | Решение задач на движение с помощью систем уравнений. |  |  |
|  | 63 | Решение задач на совместную работу с помощью систем уравнений. |  |  |
|  | 64 | Решение задач на сплавы, растворы с помощью систем уравнений. |  |  |  |  |
| 11 | 65 | Неравенство с двумя переменными. | Решение неравенства с двумя переменными.Графики неравенств и систем неравенств с двумя переменными. | **Знать:** понятие решение неравенства с двумя переменными;Графики функций.**Уметь:** изображатьмножество решений неравенств и систем неравенств с двумя переменными. на координатной плоскости. |  |  |
| 11 | 66 |  Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными |  |  |
| 11 | 67 | Решение неравенств с двумя переменными. |  |  |
|  | 68 | Графическая интерпретация систем неравенств с двумя переменными |  |  |  |  |
| 5 | 69 | Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем.  | Понятие уравнения с несколькими переменными; приемырешения систем уравнений второй степени с двумя переменными, симметрические системы  | **Уметь** решать системы уравнений второй степени с двумя переменными , симметрические системы,Осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; |  |  |
|  | 70 | Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем.  |  |  |
|  | 71 | Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем.  |  |  |  |  |
|  | 72 | Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» | Решение систем уравнений с двумя переменными подстановкой и алгебраическим сложением; решение задач с помощью систем уравнений с двумя переменными;решение систем неравенств с двумя переменными. | **Уметь** решать системы уравнений с двумя переменными подстановкой и алгебраическим сложением, задачи с помощью систем уравнений с двумя переменными, системы неравенств с двумя переменными. |  |  |
|  | 73 | **Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными »** | Решение систем уравнений с двумя переменными подстановкой и алгебраическим сложением, задачи с помощью систем уравнений с двумя переменными, решение систем неравенств с двумя переменными. | **Уметь** решать системы уравнений с двумя переменными подстановкой и алгебраическим сложением, задачи с помощью систем уравнений с двумя переменными, системы неравенств с двумя переменными. |  |  |
|  | **Раздел 8 . Последовательности 19 ч.** |
| 8 | 74 | Понятие последовательности. | Последовательности, члены последовательности,n-й член последовательности, бесконечные последовательности, формула n-го члена, рекуррентная формула, числа Фибоначчи | **Знать** определение последовательности, n-й член последовательности, бесконечные последовательности, формулу n-го члена, рекуррентную формулу, числа Фибоначчи.**Уметь** находить члены последовательности, заданной формулой n-го члена и рекуррентной формулой. |  |  |
| 8 | 75 | Понятие последовательности. |  |  |
| 8 | 76 | Арифметическая прогрессия.  | Определение арифметической прогрессии, разность арифметической прогрессии | **Знать** Определение арифметической прогрессии, разность арифметической прогрессии**Уметь** находить члены арифметической прогрессии по определению |  |  |
| 8 | 77 |  Формула общего члена арифметической прогрессии | Формула общего члена арифметической прогрессии, свойство арифметической прогрессии. | **Знать** формулу общего члена арифметической прогрессии и ее свойство**Уметь** применять формулу общего члена арифметической прогрессии для нахождения ее членов;распознавать арифметическую прогрессию. |  |  |
| 8 | 78 | Формула общего члена арифметической прогрессии |  |  |
| 8 | 79 | Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии. | Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии | **Знать** формулу суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии**Уметь:** распознавать арифметическую прогрессию,решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, нахождения нужной формулы в справочных материалах.  |  |  |
| 8 | 80 | Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии. | Формула общего члена арифметической прогрессии, формула суммы первых n членов арифметической прогрессии | **Знать:** Формулу суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.**Уметь:** распознавать арифметическую прогрессию,решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, нахождения нужной формулы в справочных материалах. |  |  |
|  | 81 | Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии. |  |  |
| 8 | 82 | Обобщающий урок по теме «Арифметическая прогрессия» |  |  |
|  | 83 | **Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия»** | Формула общего члена арифметической прогрессии, формула суммы первых n членов арифметической прогрессии | **Уметь** распознавать арифметическую прогрессию,решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов. |  |  |
| 8 | 84 | Геометрическая прогрессия.  | Определение геометрической прогрессии, знаменатель геометрической прогрессии | **Знать**  определение геометрической прогрессии, знаменатель геометрической прогрессии.**Уметь** находить члены геометрической прогрессии по определению  |  |  |
| 8, 9 | 85 | Формула общего члена геометрической прогрессии. Сложные проценты. | Формула общего члена геометрической прогрессии и ее свойства, сложные проценты | **Знать**  формулу общего члена геометрической прогрессии, ее свойство**Уметь** применять формулу общего члена геометрической прогрессии,решать задачи с применением формулы общего члена. |  |  |
|  |  | Формула общего члена геометрической прогрессии. Сложные проценты. |  |  |
| 8 | 86 | Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии.  | Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии, метод математической индукции. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | **Знать**  формулу суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии, метод математической индукции.**Уметь** применять формулу суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, нахождения нужной формулы в справочных материалах.  |  |  |
| 8 | 87 | Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии.  |  |  |
| 8 | 88 | Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии. |   |  |  |
|  | 89 | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | **Знать** формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии**Уметь** находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии |  |  |
|  | 90 | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии |  |  |
| 8 | 91 | Обобщающий урок по теме «Геометрическая прогрессия»  |  Формула общего члена геометрической прогрессии и ее свойства.Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | **Знать** понятия и формулы.**Уметь** распознавать геометрическую прогрессию,решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов,находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии |  |  |
|  | 92 | **Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»** | Геометрическая прогрессия | **Уметь** решать задания на применение свойств геометрической прогрессии;решать сложные задания на применение свойств геометрической прогрессии. |  |  |
|  | **Раздел 10. Элементы комбинаторики и теории вероятности 16 ч.** |
|  | 93 | Примеры решения комбинаторных задач  | Комбинаторика, комбинаторные задачиПеребор вариантов, правило умножения. | **Уметь** решать комбинаторные задачипутем систематического перебора возможных вариантов , а также с использованием правила умножения; |  |  |
|  | 94 | Примеры решения комбинаторных задач |  |  |
|  | 95 | Перестановки. | Определение перестановки из n элементов, формулаПерестановок. | **Знать** определение перестановки из n элементов, формулуперестановок**Уметь** применять формулу перестановок при решении комбинаторных задач. |  |  |
|  | 96 | Перебор вариантов, правило умножения. Перестановки. | Перебор вариантов, правило умножения, определение перестановки из n элементов, формулаперестановок | **Уметь** решать комбинаторные задачипутем систематического перебора возможных вариантов , а также с использованием правила умножения;**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов. |  |  |
|  | 97 | Перестановки. |  |  |
|  | 98 |  Размещения. | Определение размещения, формула размещений | **Знать** определение размещения, формулу размещений**Уметь** применять формулу размещенийпри решении комбинаторных задач |  |  |
|  | 99 |  Размещения. |  |  |
|  | 100 | Размещения. |  |  |
|  | 101 | Сочетания. | Определение сочетания, формула сочетаний | **Знать** определение сочетания, формулу сочетаний**Уметь** применять формулу сочетаний при решении задач |  |  |
|  | 102 | Сочетания. |  |  |
|  | 103 | Сочетания. |  |  |
|  | 104 | Частота события, вероятность | Случайные события, теория вероятностей, относительная частота случайного события, вероятность, статистический подход | **Знать** определения относительной частоты случайного события;**Уметь** находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; находить вероятность случайных событий, событий в простейших случаях.**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни дляСравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;  |  |  |
|  | 105 | Равновозможные события и подсчет их вероятности. | Вероятность равновозможных событий, Невозможные события. | **Уметь** вычислять вероятность события |  |  |
|  | 106 | Равновозможные события и подсчет их вероятности. |  |  |
|  | 107 | Представление о геометрической вероятности. | Несовместные события, независимые события, противоположные события, сложение и умножение вероятностей | **Знать** определения несовместных, независимых и противоположных событий;**Уметь** вычислять вероятность события |  |  |
|  | 108 | **Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»** | Комбинаторные и вероятностные задачи | **Уметь** применять правило умножения и формулы перестановок, размещений и сочетаний при решении задач**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни дляСравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;  |  |  |
|  | **Раздел 12. Повторение курса 9 класса. 28 ч.** |
|  | 109 | Выражения и их преобразования | Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. | **Уметь: -** переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и наоборот; **-** составлять буквенные выражения и формулы по условию задач; - осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, - осуществлять подстановку одного выражения в другое, выражать из формулы одну переменную через остальные,- выполнять основные действия со степенями с целыми и рациональными показателями,с многочленами и с алгебраическими дробями,-выполнять разложение многочленов на множители с помощью нескольких способов, выполнять тождественные преобразования рациональных выражений-выполнять многошаговые преобразования целых и дробных выражений, применяя широкий набор изученных алгоритмов,-выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целями показателями, квадратные корни. |  |  |
|  | 110 | Выражения и их преобразования |  |  |
|  | 111 | Выражения и их преобразования |  |  |
|  | 112 | Положительные и отрицательные числа | Действия с положительными и отрицательными числами | **Уметь** выполнять действия с положительными и отрицательными числами |  |  |
|  | 113 | Уравнения. | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Уравнения высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. У*равнения в целых числах.* | **Уметь:**-решать целые и дробно-рациональные уравнения,-применять при решении уравнений алгебраические преобразования, а также такие приемы, как разложение на множители, замена переменной,-решать уравнения графически. |  |  |
|  | 114 | Квадратные уравнения |  |  |
|  | 115 | Решение целых уравнений |  |  |
|  | 116 | Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах |  |  |
|  | 117 | Системы уравнений | Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Нелинейные системы.  | **Уметь** решать системы линейных равнений и системы, содержащие нелинейные уравнения, способами подстановки и сложения. |  |  |
|  | 118 | Системы уравнений |  |  |
|  | 119 | Системы уравнений |  |  |
|  | 120 | Неравенства  | Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Дробно-линейные неравенства.* Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.* | **Уметь:**-решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, требующих алгебраических преобразований,-выбирать решения, удовлетворяющие дополнительным условиям,-решать квадратные неравенства и системы, включающие квадратные неравенства. |  |  |
|  | 121 | Неравенства  |  |  |
|  | 122 | Неравенства |  |  |
|  | 123 | Функции | Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы.* *Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.* | **Уметь:**-строить графики изученных функций,-использовать графические представления для ответа на вопросы, связанные с исследованием функций. |  |  |
|  | 124 | Функции  |  |  |
|  | 125 | Координаты и графики | Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.* Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке.* Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем. | **Уметь:**-составлять уравнения прямых и парабол по заданным условиям. |  |  |
|  | 126 | Координаты и графики |  |  |
|  | 127 | Многочлены, действия с многочленами | Многочлен, сложение, вычитание и умножение многочленов, разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения | **Уметь** выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители |  |  |
|  | 128 | Многочлены, действия с многочленами |  |  |  |  |
|  | 129 | Многочлены, действия с многочленами |  |  |
|  | 130 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты. | **Уметь** решать задачи с применением формул n-го члена и суммы n первых членов арифметической игеометрической прогрессий. |  |  |
|  | 131 | Арифметическая и геометрическая прогрессии |  |  |
|  | 132 | Решение текстовых задач | Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.Решение текстовых задач алгебраическим способом и арифметическим методом рассуждений. | **Уметь** решать текстовые задачи, используя как арифметические методы рассуждений, так и алгебраический метод (составление выражений, уравнений, систем), в том числе работать с алгебраической моделью, в которой число переменных превосходит число уравнений.  |  |  |
|  | 133 | Решение текстовых задач |  |  |  |  |
|  | 134 | Решение текстовых задач |  |  |
|  | 135 |  **Итоговая контрольная работа** | Проверка умения обоб­щения и систематизации знаний. Умение формулировать полученные результаты; развернуто обосновывать суждения | **Уметь** применять все полученные знания за курс алгебры 9 класса |  |  |
|  | 136 | Анализ контрольной работы |  |  |  |  |

**Перечень обязательных контрольных и диагностических работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Класс** | **Кол-во****вариан-тов** |
| **Контрольные работы по алгебре** |
|  | Контрольная работа № 1 «Функции и их свойства». | 9 | 2 |
|  | Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция и её график». | 9 | 2 |
|  | Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной». | 9 | 2 |
|  | Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными». | 9 | 2 |
|  | Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия». | 9 | 2 |
|  | Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия». | 9 | 2 |
|  | Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей». | 9 | 2 |
|  | Итоговая контрольная работа.  | 9 | 2 |
| **Контрольные работы по геометрии** |
| 1 | Контрольная работа № 1 «Векторы». | 9 | 2 |
| 2 | Контрольная работа № 2 «Метод координат». | 9 | 2 |
| 3 | Контрольная работа № 3 «Соотношение между сторонами и углами треугольника». | 9 | 2 |
| 4 | Контрольная работа № 4 «Длина окружности, площадь круга». | 9 | 2 |
| 5 | Контрольная работа № 5 «Движение». | 9 | 2 |
| 6 | Итоговая контрольная работа. | 9 | 2 |

**Контроль уровня обученности**

 Контроль знаний, умений и навыков включает систему самостоятельных, проверочных работ на часть урока, тесты, контрольные работы.

 Контрольные, самостоятельные, проверочные работы и тесты проводятся по учебным пособиям:

1. Звавич Л.И. Контрольные и проверочные работы по алг.9 М.Дрофа.2005г
2. Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.Б. Крайнева Дидактические материалы Алгебра 9 класс М.: Прсвещение , 2010
3. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова Математика. Тематические тесты для подготовки к ГИА -9, ЛЕГИОН – М, Ростов – на – Дону, 2011

**Описание материально – технического и учебно – методического обеспечения Рабочей программы**

1. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
2. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 7-9 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
3. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: Книга для учителя. Н.П. Кострикина. – М.: Просвещение, 1991.
4. Звавич Л.И. Контрольные и проверочные работы по алг.9 М.Дрофа.2005г.
5. Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.Б. Крайнева Дидактические материалы Алгебра 9 класс М.: Прсвещение , 2010
6. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова Математика, 9 класс Подготовка к ГИА
7. Контрольно - измерительные материалы. Алгебра. 9 класс/ Сост.Л.И. Мартышева. – 2 – е изд., Москва. « ВАКО» ,2011
8. А.В. Фарков Тесты по алгебре к учебнику Ю. Н. Макарычева и др.; « Алгебра. 9 класс» М.: « ЭКЗАМЕН», 2009
9. А.В. Фарков Тесты по геометрии к учебнику Л.С. Атанасян и др. « Геометрия. 7 – 9 классы» М.: « ЭКЗАМЕН», 2009
10. Н.В. Барышникова Контрольные разноуровневые тесты. Алгебра 9 класс, Волгоград: Учитель, 2008
11. Н.Б. Мельникова Контрольные работы по геометрии к учебнику Л.С. Атанасян и др. « Геометрия. 7 – 9 классы», М.: « ЭКЗАМЕН», 2010
12. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова Математика. Устные вычисления и быстрый счет. Тренировочные упражнения за курс 7 – 11 классов. ЛЕГИОН – М, Ростов – на – Дону, 2010
13. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова Математика. Тематические тесты для подготовки к ГИА -9, ЛЕГИОН – М, Ростов – на – Дону, 2011