МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«КАТИЧСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Рабочая программа

по математике

для 9 класса

**Срок реализации – 1 год**

Рабочая программа составлена учителем математики первой категории Тихоновой Т.А на основе федерального компонента Государственного образовательного стандарта основного общего образования. Примерной программы основного общего образования по математике, утверждённой приказом Минобразования России от 09.03.2004 №1312, образовательной программы основного общего образования (ФК ГОС) МБОУ «Катичская СОШ» с использованием авторской программы общеобразовательных учреждений по математике для 7-9 классов. Авторы: Ю.Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворова по алгебре 9 класса, опубликованной в учебном издании « Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Татьяна Антоновна». М.: «Просвещение» 2009 . и авторской программы Л.С. Атанасян , В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. по геометрии 9 класса, опубликованной в учебном издании «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы, Составитель: Т.А. Бурмистрова» М.: «Просвещение» 2010

**2017 г.**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента Государственного образовательного стандарта основного общего образования. Примерной программы основного общего образования по математике, утверждённой приказом Минобразования России от 09.03.2004 №1312, образовательной программы основного общего образования (ФК ГОС) МБОУ «Катичская СОШ» с использованием авторской программы общеобразовательных учреждений по математике для 7-9 классов. Авторы: Ю.Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворова по алгебре 8 класса, опубликованной в учебном издании « Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Татьяна Антоновна». М.: «Просвещение» 2009 . и авторской программы Л.С. Атанасян , В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. по геометрии 8 класса, опубликованной в учебном издании «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы, Составитель: Т.А. Бурмистрова» М.: «Просвещение» 2010

-**Рабочая программа рассчитана на 170 часов** *(Алгебра 102 часа + геометрия 68 часов )*

- Количество часов в неделю- 5

- Контрольных работ -12

**Учебно-методический комплект:**

1.«Алгебра 9 класс» авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.В. Суворова. Москва, «Просвещение» 2010г.

2.«Геометрия, 7 - 9» авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2009г.

3. Жохов В.И. Алгебра. Дидактический материал для 9 класса/ В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. - 13-е изд. –М.: Просвещение. 2009

**Обучение математике в 9 классе направлено на достижение следующих целей:**

* Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
* Интеллектуальное развитие, продолжение формирований качеств личности, свойственных математической деятельности: ясности и точности мышления, критичности мышления, интуиции как свернутого сознания, 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, внимания как свернутого контроля, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Целью изучения курса математики в 9 классе является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатика и другие), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществления функциональной подготовки школьников.

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

Требования к результатам обучения направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, которые усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

**В результате изучения курса алгебры 9 класса обучающиеся должны:**

**знать/понимать**

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

**Арифметика**

**уметь**

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

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

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

**Алгебра**

**уметь**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций (у=кх*,* где к0, у=кх+b, у=х2, у=х3, у *=*, у=*,* у=ах2+bх+с, у= ах2+n у= а(х- m) 2 ), 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 исследований построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

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

**уметь**

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

**Геометрия**

**уметь**

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи 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:**

* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения геометрических задач с использованием тригонометрии
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**Формы организации учебного процесса:**

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

**Формы контроля:**

самостоятельная работа, контрольная работа, наблюдение, тестирование, работа по карточке.

**Принятые сокращения в календарно-тематическом планировании**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип урока** | **Форма контроля** |
| УОНМ –урок ознакомления с новым материалом | МД – математический диктант |
| УЗИМ – урок закрепления изученного материала | СР – самостоятельная работа |
| КУ- комбинированный урок | ФО –фронтальный опрос |
| УКЗУ - урок контроля знаний и умений | КР –контрольная работа |
| УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний | УО – устный опрос |
|  | ДМ – дидактический материал |
|  | ИК- индивидуальные карточки |

**МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Свойства функций. Квадратичная функция (22 час.)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + bх + с, её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Цель:** расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида ах2 + bх + с>0 ах2 + bх + с<0, где а0.

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

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

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции у=ах2*,* её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции у=ах2+n*,* у=а(х-m)2*.* Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции у = ах2 + bх + с может быть получен из графика функции у = ах2с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции у = ах2 + bх + с отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

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

Формирование умений решать неравенства вида ах2 + bх + с>0 ах2 + bх + с<0, где а0, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси Ох*).*

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

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции у=хnпри четном и нечетном натуральном показателе n.*.* Вводится понятие корня n-й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида , *.* Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

**Уравнения и неравенства с одной переменной (14 час.)**

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

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

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

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

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

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

**Уравнения и неравенства с двумя переменными (17час.)**

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

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

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

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

Определять, является ли пара чисел решением неравенства. Изображать на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством. Иллюстрировать на координатной плоскости множество решений системы неравенств.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

**Прогрессии (15 час.)**

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.

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

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

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

**Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 час.)**

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.

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

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

**Глава 6. Повторение (21 час.)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

**Векторы. Метод координат (18 час.)**

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

**Цель:** научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

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

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

**Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 час.)**

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

**Цель:** развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помо­щью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольни­ки (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

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

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

**Длина окружности и площадь круга (12 час.)**

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

**Цель:** расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

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

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

**Движения (8 час.)**

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

**Цель:** познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

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

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

**Начальные сведения из стереометрии (8 час.)**

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

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

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

**Об аксиомах геометрии (2 час.)**

Беседа об аксиомах геометрии.

**Цель:** дать более глубокое представление о си­стеме аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

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

**Повторение. Решение задач (9 час.)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7-9 классов

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки учащихся** | **Вид контроля** | **Дата проведения** |  |
|  | **АЛГЕБРА – 102 часа** | | | | **ГЕОМЕТРИЯ – 68 часов** | | | |
|  | **Квадратичная функция – 22 часа** | | | | **Векторы – 8 часов** | | | |
| 1 | Функция. Область определения и область значения функции. | 1 | КУ | Функция. Область определения, множество значения функции. Примеры функциональной зависимости. Возрастание и убывание функции | Знать понятие функции и другую функциональную терминологию. Уметь правильно употреблять функциональную терминологию | ФО |  |  |
| 2 | Решение упражнений на нахождение области определения и области значения функции | 1 | УЗИМ | Функция. Область определения, множество значения функции. Примеры функциональной зависимости. | Знать понятие функции и другую функциональную терминологию. Уметь правильно употреблять функциональную терминологию | УО, ИК |  |  |
| 3 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 | УИНМ | Вектор. Длина вектора, равенство векторов, коллинеарные векторы . | Знать определение вектора равных векторов. Уметь обозначать и изображать вектор, равный данному. | ПР |  |  |
| 4 | Решение упражнений по теме: «Функция. Область определения функции» | 1 | УПЗУ | Функция. Область определения, множество значения функции. Примеры функциональной зависимости. | Знать понятие функции и другую функциональную терминологию. Уметь правильно употреблять функциональную терминологию | СР |  |  |
| 5 | Откладывание вектора от данной точки. Решение задач. | 1 | УЗИМ | Вектор. Длина вектора, равенство векторов, коллинеарные векторы . | Знать определение вектора равных векторов. Уметь обозначать и изображать вектор, равный данному. | ФО |  |  |
| 6 | Свойства функции | 1 | КУ | Примеры функциональной зависимости, возрастание, убывание функции, нули функции. | Уметь читать графики функции, описывать свойства функции по графику | УО |  |  |
| 7 | Решение упражнений на описание свойств функции | 1 | УЗИМ | Примеры функциональной зависимости, возрастание, убывание функции, нули функции. | Уметь читать графики функции, описывать свойства функции по графику | ИК |  |  |
| 8 | Сумма двух векторов. Законы сложения | 1 | УИНМ | Сложение векторов, Законы сложения, правило треугольника, Правило параллелограмма | Знать законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма. Уметь строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правило треугольника. | ФО |  |  |
| 9 | Квадратный трёхчлен и его корни. | 1 | КУ | Квадратный трехчлен. Корни квадратного трёхчлена | Знать понятие квадратного трёхчлена. | ФО. ИК |  |  |
| 10 | Сумма нескольких векторов | 1 | КУ | Правило многоугольника | Знать понятие суммы двух или нескольких векторов. Уметь строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника | СР |  |  |
| 11 | Выделение квадрата двучлена из квадрата трёхчлена | 1 | КУ | Выделение квадрата двучлена из квадрата трёхчлена | Уметь выделять квадрат двучлена из квадрата трёхчлена | УО.ИК |  |  |
| 12 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 | УИНМ | Разложение квадратного трёхчлена на множители | Уметь выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители | ФО |  |  |
| 13 | Вычитание векторов | 1 | КУ | Разность двух векторов. Противоположные векторы. | Знать понятие разности двух векторов, противоположного вектора. Уметь строить вектор, равный разности двух векторов двумя способами | СР |  |  |
| 14 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 | УЗИМ | Разложение квадратного трёхчлена на множители | Уметь выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители | ИК |  |  |
| 15 | Умножение вектора на число | 1 | УИНМ | Умножение вектора на число, Свойства умножения | Знать определение умножения вектора на число. Уметь формулировать свойства, строить вектор равный произведению вектора на число | Тек |  |  |
| 16 | **Контрольная работа № 1 по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен»** | 1 | УПЗУ | Функция. Свойства функции. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители | Уметь находить корни квадратного трёхчлена и уметь раскладывать его на множители | КР |  |  |
| 17 | Анализ контрольной работы Функция у = ах, её график и свойства | 1 | УИНМ | Функция у = ах, её график и свойства | Знать и понимать функцию у = ах, особенности графиков и их свойства | ФО |  |  |
| 18 | Применение вектора к решению задач | 1 | УПЗУ | Задачи на применение векторов | Уметь решать геометрические задачи на алгоритм выражения вектора через данные векторы, используя правила сложения, вычитания, умножения вектора на число | ИК |  |  |
| 19 | Решение упражнений по теме: «Функция у = ах, её график и свойства» | 1 | УЗИМ | Функция у = ах, её график и свойства | Знать и понимать функцию у = ах, особенности графиков и их свойства. Уметь решать графически уравнения и системы уравнений | УО. ИК |  |  |
| 20 | Средняя линия трапеции | 1 | УИНМ | Понятие средней линии трапеции, теорема о средней линии трапеции. | Знать определение средней линии трапеции и уметь применять при решении задач | ФО |  |  |
| 21 | График функции у = *ах + п* и *у = а (х - т )* | 1 | УИНМ | Квадратичная функция. Преобразование графиков квадратичной функции | Знать и понимать функции у = *ах + п* и *у = а (х - т )*  Их свойства и особенности графиков. Уметь строить графики функций у = *ах + п* и *у = а (х - т )* | ИК |  |  |
| 22 | Построение графиков функций у = *ах + п* и *у = а (х - т )* | 1 | УЗИМ | Квадратичная функция. Преобразование графиков квадратичной функции | Знать и понимать функции у = *ах + п* и *у = а (х - т )*  Их свойства и особенности графиков. Уметь строить графики функций у = *ах + п* и *у = а (х - т )* | ФО. ИК |  |  |
|  |  |  |  |  | **Метод координат – 10 часов** | | | |
| 23 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | 1 | УИНМ | Координаты вектора, длина вектора, теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам | Знать и понимать теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, Уметь проводить операции над векторами с заданными векторами | УО |  |  |
| 24 | Решение упражнений на построение графиков функций у = *ах + п* и *у = а (х - т )* | 1 | УОСЗ | Квадратичная функция. Преобразование графиков квадратичной функции | Знать и понимать функции у = *ах + п* и *у = а (х - т )*  Их свойства и особенности графиков. Уметь строить графики функций у = *ах + п* и *у = а (х - т )* | СР |  |  |
| 25 | Координаты вектора | 1 | КУ | Координаты вектора, правила действия над векторами с заданными координатами | Знать понятие координат вектора , координат суммы разности векторов, произведение вектора на число | ФО |  |  |
| 26 | Построение графиков квадратичной функции | 1 | УИНМ | Функция у = ах + вх +с . Промежутки возрастания и убывания квадратичной функции | Уметь строить график квадратичной функции | ИК. УО |  |  |
| 27 | Решение упражнений на построение графика функции | 1 | УЗИМ | Функция у = ах + вх +с . Промежутки возрастания и убывания квадратичной функции | Уметь строить график квадратичной функции | ФО |  |  |
| 28 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца | 1 | УИНМ | Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя векторами | Знать формулыкоординаты вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка длину вектора и расстояние между двумя точками. Уметь решать геометрические задачи с применением этих формул | МД |  |  |
| 29 | Построение графика квадратичной функции | 1 | УЗИМ | Функция у = ах + вх +с . Промежутки возрастания и убывания квадратичной функции | Уметь строить график квадратичной функции | ИК |  |  |
| 30 | Простейшие задачи в координатах | 1 | КУ | Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя векторами | Знать формулы координаты вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка длину вектора и расстояние между двумя точками. Уметь решать геометрические задачи с применением этих формул | СР |  |  |
| 31 | Функция у = х | 1 | УИНМ | Функция у = х. Определение корня п-й степени | Знать свойства степенной функции с натуральным показателем | МД |  |  |
| 32 | Корень *п-й* степени | 1 | УИНМ | Определение корня *п-й* степени | Знать определение корня *п-й* степени, уметь находить корень *п-й* степени | ФО |  |  |
| 33 | Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности | 1 | УИНМ | Уравнение окружности | Знать уравнение окружности. Уметь решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности | ФО |  |  |
| 34 | Решение упражнений по теме: «Степенная функция. Корень п-й степени» | 1 | УОСЗ | Степенная функция. Корень п-й степени | Знать свойства степенной функции с натуральным показателем, уметь находить корень *п-й* степени | СР |  |  |
| 35 | Уравнение прямой. | 1 | КУ | Уравнение прямой | Знать уравнение прямой. Уметь составлять уравнение прямой по координатам двух её точек | Тек |  |  |
| 36 | **Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция. Степенная функция»** | 1 | УПЗУ | Квадратичная функция. Преобразование графиков функций. Функция у = х . Определение корня п-й степени | Уметь строить график квадратичной функции, нахождение по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства. Нахождение корня п-й степени | КР |  |  |
|  | **Уравнения и неравенства с одной переменной – 14 чавсов** | | | |  |  |  |  |
| 37 | Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни | 1 | УИНМ | Целое уравнение и его корни. Степень уравнения | Знать понятия целого уравнения и его степени, примеры нахождения приближённых значений корня. Уметь решать уравнения третьей и четвёртой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители | Тек |  |  |
| 38 | Уравнение окружности и прямой | 1 | УОСЗ | Уравнение окружности и прямой | Знать уравнение окружности и прямой. Уметь изображать окружности и прямые, заданные уравнениями, решать простейшие задачи в координатах. | СР |  |  |
| 39 | Нахождение корней целого уравнения | 1 | УЗИМ | Целое уравнение и его корни. Степень уравнения | Знать понятия целого уравнения и его степени, примеры нахождения приближённых значений корня. Уметь решать уравнения третьей и четвёртой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители | ПР |  |  |
| 40 | Решение задач по теме: «Метод координат» | 1 | УЗИМ | задач по теме: «Метод координат» | Знать правила действия над векторами с заданными координатами. Уметь решать простейшие геометрические задачи, используя изученные формулы | ИК. УО |  |  |
| 41 | Решение биквадратных уравнений | 1 | КУ | Целое уравнение и его корни. Степень уравнения Биквадратные уравнения. Уравнения приводимые к квадратным и методы их решения | Знать понятия целого уравнения и его степени, примеры нахождения приближённых значений корня. Уметь решать уравнения третьей и четвёртой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители | ИК |  |  |
| 42 | Решение уравнений, приводимых к квадратным | 1 | УПЗУ | Целое уравнение и его корни. Степень уравнения. Биквадратные уравнения. Уравнения приводимые к квадратным и методы их решения | Знать понятия целого уравнения и его степени, примеры нахождения приближённых значений корня. Уметь решать уравнения третьей и четвёртой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители | ПР |  |  |
| 43 | Решение задач по теме: «Векторы» | 1 | УОСЗ | задач по теме: «Метод координат» | Знать правила действия над векторами с заданными координатами. Уметь решать простейшие геометрические задачи, используя изученные формулы | СР |  |  |
| 44 | Решение уравнений, приводимых к квадратным | 1 | УПЗУ | Целое уравнение и его корни. Степень уравнения. Биквадратные уравнения. Уравнения приводимые к квадратным и методы их решения | Знать понятия целого уравнения и его степени, примеры нахождения приближённых значений корня. Уметь решать уравнения третьей и четвёртой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители | СР |  |  |
| 45 | **Контрольная работа №3 по теме: «Векторы. Метод координат»** | 1 | УПЗУ |  | Знать правила действия над векторами с заданными координатами. Уметь решать простейшие геометрические задачи, используя изученные формулы | КР |  |  |
| 46 | Дробные рациональные уравнения | 1 | УИНМ | Дробные рациональные уравнения, алгоритм их решения | Знать о дробных рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений. Уметь решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения и разложения квадратного трёхчлена на множители | ФО |  |  |
| 47 | Решение дробных рациональных уравнений | 1 | УЗИМ | Дробные рациональные уравнения, алгоритм их решения | Знать о дробных рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений. Уметь решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения и разложения квадратного трёхчлена на множители | ИК |  |  |
|  |  |  |  |  | **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов -11 часов** | | | |
| 48 | Анализ контрольной работы. Синус, косинус и тангенс угла. | 1 | УИНМ | Синус, косинус, тангенс, основные тригонометрические тождества, формулы приведения, синус, косинус , тангенс углов от 0 до 180 | Знать определение синуса. Косинуса и тангенса углов от 0 до 180 , формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество.  Уметь применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую | УО |  |  |
| 49 | Решение дробных рациональных уравнений | 1 | УЗИМ | Дробные рациональные уравнения, алгоритм их решения | Знать о дробных рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений. Уметь решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения и разложения квадратного трёхчлена на множители |  |  |  |
| 50 | Основное тригонометрическое тождество | 1 | КУ | Синус, косинус, тангенс, основные тригонометрические тождества, формулы приведения, синус, косинус , тангенс углов от 0 до 180 | Знать определение синуса. Косинуса и тангенса углов от 0 до 180 , формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество.  Уметь применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую | ФО |  |  |
| 51 | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 1 | УИНМ | Решение неравенств второй степени с одной переменной | Знать понятия неравенства второй степени с одной переменной. Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной. Применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной | ФО |  |  |
| 52 | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 1 | УИНМ | Решение неравенств второй степени с одной переменной | Знать понятия неравенства второй степени с одной переменной. Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной. Применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной | СР |  |  |
| 53 | Формулы для вычисления координаты точки | 1 | КУ | Формулы для вычисления координаты точки | Знать формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения | СР |  |  |
| 54 | Решение неравенств методом интервалов | 1 | УИНМ | Метод интервалов | Уметь применять метод интервалов при решении неравенств с одной переменной, дробных рациональных неравенств | ИК |  |  |
| 55 | Теорема о площади треугольника | 1 | УИНМ | Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними. | Знать формулы площади треугольника. Уметь решать задачи на вычисление площади треугольника | УО. ИК |  |  |
| 56 | Решение неравенств методом интервалов | 1 | УИНМ | Метод интервалов | Уметь применять метод интервалов при решении неравенств с одной переменной, дробных рациональных неравенств | ПР |  |  |
| 57 | Решение дробных рациональных неравенств методом интервалов | 1 | КУ | Метод интервалов | Уметь применять метод интервалов при решении неравенств с одной переменной, дробных рациональных неравенств | СР |  |  |
| 58 | Теорема синусов | 1 | УИНМ | Теорема синусов. Примеры применения теоремы для вычисления элементов треугольника | Знать формулировку теоремы синусов, уметь применять теорему синусов при решении треугольников, | УО |  |  |
| 59 | **Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с одной переменной»** | 1 | УПЗУ | Решение уравнений и неравенств второй степени с одной переменной. Метод интервалов. | Уметь решать уравнения и неравенства третьей и четвёртой степени и дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения и разложения квадратного трёхчлена на множители | КР |  |  |
| 60 | Теорема косинусов | 1 | КУ | Теорема косинусов. Примеры применения | Знать формулировку теоремы косинусов. Уметь применять для нахождения элементов треугольника | ИК |  |  |
|  | **Уравнения и неравенства с двумя переменными – 17 часов** | | | |  |  |  |  |
| 61 | Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | КУ | Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности | Знать и понимать уравнение с двумя переменными и его график, уравнение окружности | ФО. |  |  |
| 62 | Решение упражнений на построение графика уравнения с двумя переменными | 1 | УЗИМ | Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности | Знать и понимать уравнение с двумя переменными и его график, уравнение окружности. Уметь строить график уравнения с двумя переменными | Тек |  |  |
| 63 | Соотношение между сторонами и углами треугольнику. Решение треугольников | 1 | УПЗУ | Задачи на применение теоремы синусов и косинусов | Знать основные виды задач.  Уметь применять теорему синусов и косинусов при решении задач | СР |  |  |
| 64 | Графический способ решения систем уравнений | 1 | УИНМ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и графический способ их решения. Уметь решать графически системы уравнений | ПР |  |  |
| 65 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 1 | УИНМ | Понятие между векторами, скалярное произведение векторов и его свойства | Знать что такое угол между векторами, определение скалярного произведения векторов. Уметь вычислять скалярное произведение, угол между векторами | ФО |  |  |
| 66 | Решение систем уравнений второй степени | 1 | УЗИМ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать системы уравнений | ФО |  |  |
| 67 | Методы решения систем уравнений второй степени | 1 | УЗИМ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать системы уравнений. | Тек |  |  |
| 68 | Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов | 1 | КУ | Произведение скалярного произведения векторов в координатах и его свойства. | Знать теорему о скалярном произведении двух векторов и её следствия. Уметь доказывать теорему, находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения векторов. | СР |  |  |
| 69 | Решение систем уравнений второй степени | 1 | УЗИМ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать системы уравнений | ИК |  |  |
| 70 | Решение треугольников. Скалярное произведение векторов | 1 | УПЗУ | Задачи на применение теоремы синусов и косинусов и скалярного произведения векторов | Уметь решать геометрические задачи с использованием теоремы синусов, косинусов и скалярного произведения векторов | ФО. ИК |  |  |
| 71 | Решение систем уравнений второй степени | 1 | УЗИМ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать системы уравнений | СР |  |  |
| 72 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | 1 | КУ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать задачи с помощью систем уравнений второй степени | ФО |  |  |
| 73 | **Контрольная работа №5 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»** | 1 | УПЗУ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать системы уравнений | КР |  |  |
| 84 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | 1 | КУ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать задачи с помощью систем уравнений второй степени | ИК |  |  |
|  |  |  |  |  | **Длина окружности и площадь круга – 12 часов** | | | |
| 75 | Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники. | 1 | УИНМ | Понятие правильного многоугольника. Формулы для вычисления угла правильного п-угольника | Знать определение правильного многоугольника. Уметь применять изученный материал при решении задач | УО |  |  |
| 76 | Решение задач на совместную работу с помощью систем уравнений второй степени. | 1 | КУ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать задачи с помощью систем уравнений второй степени | Пр |  |  |
| 77 | Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени. | 1 | КУ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать задачи с помощью систем уравнений второй степени | СР |  |  |
| 78 | Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник | 1 | УИНМ | Теорема об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружность, вписанная в него | Знать формулировки теоремы и следствия из них. Уметь проводить доказательства теорем и следствий и применять их при решении задач | ФО |  |  |
| 79 | Решение упражнений по теме: «Уравнения с двумя переменными и их системы» | 1 | УОМЗ | Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными | Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и их методы решения Уметь решать задачи с помощью систем уравнений второй степени | СР |  |  |
| 80 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | 1 | УИНМ | Формулы, связывающие площадь и сторону правильного многоугольника с радиусом вписанной и описанной окружности | Знать формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности. Уметь применять формулы при решении задач | УО |  |  |
| 81 | Неравенства с двумя переменными | 1 | УИНМ | Неравенства с двумя переменными. Решение неравенств с двумя переменными | Неравенства с двумя переменными. Решение неравенств с двумя переменными. Уметь изображать на координатной прямой множество решений неравенств | ФО |  |  |
| 82 | Решение неравенств с двумя переменными | 1 | УЗИМ | Неравенства с двумя переменными. Решение неравенств с двумя переменными | Неравенства с двумя переменными. Решение неравенств с двумя переменными. Уметь изображать на координатной прямой множество решений неравенств | ИК |  |  |
| 83 | Правильные многоугольники | 1 | УПЗУ | Задачи на построение правильного многоугольника | Уметь строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки | СР |  |  |
| 84 | Системы неравенств с двумя переменными | 1 | УИНМ | Системы неравенств с двумя переменными. Решение систем неравенств с двумя переменными | Иметь представление о решении систем неравенств с двумя переменными, Уметь изображать множество решений системы неравенств с двумя переменными на координатной плоскости | МД |  |  |
| 85 | Длина окружности | 1 | УЗИМ | Формулы длины окружности, формула длины окружности дуги окружности | Знать формулы длины окружности и её дуги. Уметь применять формулы при решении задач | Тек |  |  |
| 86 | Решение систем неравенств с двумя переменными | 1 | УЗИМ | Системы неравенств с двумя переменными. Решение систем неравенств с двумя переменными | Иметь представление о решении систем неравенств с двумя переменными, Уметь изображать множество решений системы неравенств с двумя переменными на координатной плоскости | ИК |  |  |
| 87 | **Контрольная работа № 6 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»** | 1 | УПЗУ | Уравнения и неравенства с двумя переменными и их решения | Уметь решать системы уравнений, системы неравенств и задачи с помощью систем уравнений с двумя переменными | КР |  |  |
| 88 | Длина окружности. Решение задач | 1 | УЗИМ | Формулы длины окружности, формула длины окружности дуги окружности | Знать формулы длины окружности и её дуги. Уметь применять формулы при решении задач | СР |  |  |
|  | **Арифметическая и геометрическая прогрессия – 15 часов** | | | |  |  |  |  |
| 89 | Анализ контрольной работы. Последовательности. | 1 | УИНМ | Последовательности | Знать и понимать понятие последовательности, п-го члена последовательности, уметь использовать индексные обозначения | МД |  |  |
| 90 | Площадь круга и кругового сектора | 1 | УИНМ | Формулы площади круга и кругового сектора | Знать формулы площади круга и кругового сектора. Уметь находить площадь круга и кругового сектора | ФО |  |  |
| 91 | Определение арифметической прогрессии. Формула п-го члена арифметической прогрессии | 1 | УИНМ | Арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии | Знать и понимать арифметическая прогрессии, формула п-го члена арифметической прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, опираясь на формулу п-го члена арифметической прогрессии | МД |  |  |
| 92 | Решение упражнений на применение формулы п-го члена арифметической прогрессии | 1 | УЗИМ | Арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии | Знать и понимать арифметическая прогрессии, формула п-го члена арифметической прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, опираясь на формулу п-го члена арифметической прогрессии | Тек |  |  |
| 93 | Площадь круга. Решение задач. | 1 | УЗИМ | Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора | Уметь решать задачи с применением формул. | СР |  |  |
| 94 | Решение упражнений на применение формулы п-го члена арифметической прогрессии | 1 | УОСЗ | Арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии | Знать и понимать арифметическая прогрессии, формула п-го члена арифметической прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, опираясь на формулу п-го члена арифметической прогрессии | СР |  |  |
| 95 | Решение задач на применение формул площади круга и кругового сектора. |  |  | Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора | Уметь решать задачи с применением формул. | СР |  |  |
| 96 | Формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | 1 | УИНМ | Арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | Знать и понимать арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | ФО |  |  |
| 97 | Решение упражнений на применение формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | 1 | УИНМ | Арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | Знать и понимать арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | ИК. УО |  |  |
| 98 | Решение задач на применение формул радиуса вписанной и описанной окружности. |  |  | Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора | Уметь решать задачи с применением формул. | ИК |  |  |
| 99 | Решение упражнений на применение формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | 1 | УИНМ | Арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | Знать и понимать арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | СР |  |  |
| 100 | Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга» |  | УОСЗ | Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора | Уметь решать задачи с применением формул. | СР |  |  |
| 101 | **Контрольная работа № 7 по теме: «Арифметическая прогрессия»** | 1 | УПЗУ | Арифметическая прогрессия. Формула п-го члена арифметической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов арифметической прогрессии | Уметь решать задания на применение свойства арифметической прогрессии | КР |  |  |
| 102 | Определение геометрической прогрессии. Формула п-го члена геометрической прогрессии | 1 | УИНМ | Последовательность,. Формула п-го члена последовательности. Геометрическая прогрессия. Формула п-го члена геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии. | Знать и понимать: геометрическая прогрессия - числовая последовательность особого вида. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | ФО |  |  |
| 103 | **Контрольная работа №8 по теме: «Длина окружности и площадь круга»** | 1 | УКЗУ | Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора | Знать формулы площади круга и кругового сектора. Уметь находить площадь круга и кругового сектора | КР |  |  |
| 104 | Решение упражнений на применение формулы п-го члена геометрической прогрессии. | 1 | УЗИМ | Последовательность,. Формула п-го члена последовательности. Геометрическая прогрессия. Формула п-го члена геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии. | Знать и понимать: геометрическая прогрессия - числовая последовательность особого вида. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | МД |  |  |
|  |  |  |  |  | **Движение – 8 часов** | | | |
| 105 | Анализ контрольной работы. Понятие движения | 1 | КУ | Понятие отображения плоскости на себя и движение | Уметь выполнять построение движений, осуществлять преобразования фигур. | ФО |  |  |
| 106 | Формула суммы п-первых членов геометрической прогрессии | 1 | УИНМ | Геометрическая прогрессия. Формула п-го члена геометрической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов геометрической прогрессии | Знать и понимать формулы п-первых членов геометрической прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | ФО |  |  |
| 107 | Решение упражнений на применение формул суммы п-первых членов геометрической прогрессии | 1 | УЗИМ | Геометрическая прогрессия. Формула п-го члена геометрической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов геометрической прогрессии | Знать и понимать формулы п-первых членов геометрической прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | УО. ИК |  |  |
| 108 | Понятие движения. Осевая и центральная симметрия | 1 | УИНМ | Осевая и центральная симметрия | Уметь осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии | СР |  |  |
| 109 | Решение упражнений на применение формул суммы п-первых членов геометрической прогрессии | 1 | УЗИМ | Геометрическая прогрессия. Формула п-го члена геометрической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов геометрической прогрессии | Знать и понимать формулы п-первых членов геометрической прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | СР |  |  |
| 110 | Свойства движения | 1 | КУ | Свойства движения | Уметь применять свойства движения при решении задач | ФО |  |  |
| 111 | Решение упражнений по теме: «Геометрическая прогрессия» | 1 | УОСЗ | Геометрическая прогрессия. Формула п-го члена геометрической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов геометрической прогрессии | Уметь применять формулы п-го члена и суммы п-первых членов геометрической прогрессии при решении задач | ФО |  |  |
| 112 | **Контрольная работа № 9 по теме: «Геометрическая прогрессия»** | 1 | УПЗУ | Геометрическая прогрессия. Формула п-го члена геометрической прогрессии. Формулы суммы п-первых членов геометрической прогрессии | Уметь применять формулы п-го члена и суммы п-первых членов геометрической прогрессии при решении задач | КР |  |  |
| 113 | Параллельный перенос | 1 | УИНМ | Движение фигур с помощью параллельного переноса | Уметь применять параллельный перенос при решении задач | СР |  |  |
|  | **Элементы комбинаторики и теории вероятности – 13 часов** | | | |  |  |  |  |
| 114 | Анализ контрольной работы. Примеры комбинаторных задач | 1 | УИНМ | Примеры комбинаторных задач | Знать и понимать комбинаторное правило умножения, формулы числа перестановок, размещений и сочетаний | ФО |  |  |
| 115 | Поворот | 1 | УИНМ | Поворот | Уметь доказывать, что поворот есть движение, осуществлять поворот фигур | ФО |  |  |
| 116 | Примеры комбинаторных задач .Решение задач. | 1 | УЗИМ | Примеры комбинаторных задач | Знать и понимать комбинаторное правило умножения, формулы числа перестановок, размещений и сочетаний | МД |  |  |
| 117 | Перестановки | 1 | УИНМ | Перестановки | Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | МД |  |  |
| 118 | Решение задач по теме: «Параллельный перенос. Поворот» | 1 | УПЗУ | Движение фигур с помощью параллельного переноса и поворота | Уметь осуществлять параллельный перенос и поворот | СР |  |  |
| 119 | Перестановки. Решение задач | 1 | УЗИМ | Перестановки | Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | СР |  |  |
| 120 | Решение задач по теме «Движение» | 1 | УПЗУ | Задачи на движение | Уметь выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки | УО |  |  |
| 121 | Размещения. | 1 | УИНМ | Размещения | Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | ФО |  |  |
| 122 | Размещения. Решение задач | 1 | УЗИМ | Размещения | Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | МД |  |  |
| 123 | **Контрольная работа № 10 по теме: «Движение»** | 1 | УКЗУ | Задачи на движение | Уметь выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки | КР |  |  |
| 124 | Сочетания | 1 | УИНМ | сочетания | Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | УО |  |  |
|  |  |  |  |  | **Начальные сведения из стереометрии – 8 часов** | | | |
| 125 | Анализ контрольной работы. Предмет стереометрии. Многогранники | 1 | УИНМ | Многогранники | Геометрические тела и их поверхности. Секущая площадь. Сечение | УО |  |  |
| 126 | Сочетания. Решение задач | 1 | УЗИМ | сочетания | Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | ПР |  |  |
| 127 | Решение упражнений по теме: «Элементы комбинаторики» | 1 | УОСЗ | Перестановки, размещение, сочетание | Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул | СР |  |  |
| 128 | Призма. Параллелепипед | 1 | УИНМ | Призма. Параллелепипед | Знать понятия призма, параллелепипед, элементы многогранников. Уметь изображать на плоскости призму, параллелепипед | ПР |  |  |
| 129 | Относительная частота случайного события | 1 | УИНМ | Случайные, достоверные, невозможные события. Статистическое классическое определение вероятностей | Знать и понимать теории вероятностей. Уметь вычислять вероятности. Использовать формулы комбинаторики | ФО |  |  |
| 130 | Объём тела | 1 | УИНМ | Объём | Знать понятие объём, свойства объёма. Уметь находить объём параллелепипеда, призмы. | МД |  |  |
| 131 | Вероятность равновозможных событий | 1 | УИНМ | Случайные, достоверные, невозможные события. Статистическое классическое определение вероятностей | Знать и понимать теории вероятностей. Уметь вычислять вероятности. Использовать формулы комбинаторики | УО |  |  |
| 132 | Вероятность равновозможных событий. Решение задач | 1 | УЗИМ | Случайные, достоверные, невозможные события. Статистическое классическое определение вероятностей | Знать и понимать теории вероятностей. Уметь вычислять вероятности. Использовать формулы комбинаторики | ИК |  |  |
| 133 | Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида | 1 | УИНМ | Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида | Иметь представление о построении сечения прямоугольного параллелепипеда | СР |  |  |
| 134 | **Контрольная работа № 11 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятности»** | 1 | УПЗУ | Перестановки, размещение, сочетание, вероятность равновозможных событий | Уметь решать задачи, используя формулы комбинаторики и теории вероятности | КР |  |  |
| 135 | Цилиндр | 1 | КУ | Высота, Образующая, боковая поверхность, площадь боковой поверхности. | Знать элементы цилиндра. Уметь находить площадь боковой поверхности | ПР |  |  |
|  | **Повторение – 21 час** | | | |  |  |  |  |
| 136 | Анализ контрольной работы. Числовые выражения и арифметические действия с ними. | 1 | КУ | Десятичные и обыкновенные дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление | Уметь находить значения числовых выражений | ФО |  |  |
| 137 | Степень с натуральным и отрицательным показателем и её свойства | 1 | КУ | Степень с натуральным и отрицательным показателем и её свойства | Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих степень с натуральным и отрицательным показателем | УО. ИК |  |  |
| 138 | Конус | 1 | УИНМ | Конус, высота, основание, коническая поверхность, образующие конуса. Площадь боковой поверхности, обьем. | Иметь представление о понятии конуса. Знать элементы конуса. Уметь решать простейшие задачи на применение формул площади боковой поверхности и объёма конуса | УО |  |  |
| 139 | Арифметический квадратный корень и его свойства | 1 | КУ | Арифметический квадратный корень и его свойства | Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих арифметический квадратный корень | ФО. ИК |  |  |
| 140 | Сфера и шар | 1 | УИНМ | Сфера, центр сферы, радиус сферы, диаметр сферы, шар, объём шара | Понимать: Сфера, центр сферы, радиус сферы, диаметр сферы, шар, объём шара. Уметь решать простейшие задачи на нахождение объёма шара и площади сферы. | ФО |  |  |
| 141 | Формулы сокращённого умножения | 1 | УОСЗ | Формулы сокращённого умножения | Знать формулы сокращённого умножения и уметь их применять при упрощении выражений | МД |  |  |
| 142 | Тождественное преобразование выражений | 1 | КУ | Действия с многочленами, дробными рациональными выражениями, содержащие квадратные корни. Формулы сокращённого умножения | Уметь выполнять действия с многочленами, дробными рациональными выражениями, упрощать выражения, содержащие квадратные корни | ИК |  |  |
| 143 | Начальные сведения из стереометрии. Решение задач. | 1 | УПЗУ | Тела и поверхности вращения. Многогранники | Иметь представление о телах и поверхностях в пространстве. Знать основные формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов | СР |  |  |
| 144 | Решение упражнений на тождественное преобразование выражений | 1 | КУ | Действия с многочленами, дробными рациональными выражениями, содержащие квадратные корни. Формулы сокращённого умножения | Уметь выполнять действия с многочленами, дробными рациональными выражениями, упрощать выражения, содержащие квадратные корни | ИК |  |  |
|  |  |  |  |  | **Об аксиомах планиметрии -2 часа** | | | |
| 145 | Об аксиомах планиметрии | 1 | КУ | Аксиоматический метод. Система аксиом. | Знать неопределённые понятия и систему аксиом как необходимые утверждения при создании геометрии | УО |  |  |
| 146 | Решение упражнений на тождественное преобразование выражений | 1 | КУ | Действия с многочленами, дробными рациональными выражениями, содержащие квадратные корни. Формулы сокращённого умножения | Уметь выполнять действия с многочленами, дробными рациональными выражениями, упрощать выражения, содержащие квадратные корни | ИК |  |  |
| 147 | Разложение многочлена на множители различными способами | 1 | КУ | Действия с многочленами, дробными рациональными выражениями, содержащие квадратные корни. Формулы сокращённого умножения | Уметь выполнять действия с многочленами, дробными рациональными выражениями, упрощать выражения, содержащие квадратные корни. Раскладывать многочлен на множители. | ФО. ИК |  |  |
| 148 | Основные аксиомы планиметрии | 1 | Ку | Система аксиом | Знать основные аксиомы планиметрии, иметь представление об основных этапах развития геометрии | УО |  |  |
| 149 | Уравнения. | 1 | КУ | Уравнения первой и второй степени | Уметь решать уравнения первой и второй степени | ФО |  |  |
|  |  |  |  |  | **Повторение -9 часов** | | | |
| 150 | Повторение. Параллельные прямые | 1 | УОСЗ | Признаки параллельности прямых. | Знать свойства и признаки параллельности прямых.Уметь решать задачи по данной теме, выполнять чертежи по условию задачи. | УО, ИК |  |  |
| 151 | Решение уравнений | 1 | КУ | Уравнения первой и второй степени | Уметь решать уравнения первой и второй степени | ИК |  |  |
| 152 | Решение уравнений, приводимых к квадратным. | 1 | КУ | Уравнения первой и второй степени | Уметь решать уравнения первой и второй степени | Тек |  |  |
| 153 | Повторение. Треугольники | 1 | УОСЗ | Равенство и подобие треугольников, формулы, выражающие площадь треугольника. Прямоугольный треугольник и его свойства | Знать и уметь применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами треугольника, формулы площади треугольника | УО |  |  |
| 154 | Решение систем уравнений | 1 | КУ | Системы уравнений с двумя переменными | Уметь решать системы уравнений с двумя переменными | ИК |  |  |
| 155 | Окружность. Повторение | 1 | УОСЗ | Окружность и круг, касательная и окружность, окружность описанная около треугольника и вписанная в него | Знать формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора. Уметь решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательной к окружности | УО |  |  |
| 156 | Решение систем уравнений второй степени | 1 | КУ | Системы уравнений с двумя переменными | Уметь решать системы уравнений с двумя переменными. Методы решения. | УО. |  |  |
| 157 | Решение задач с помощью уравнений | 1 | КУ | Методы решения задач | Уметь решать задачи с помощью составления уравнений и систем уравнений | Тек |  |  |
| 158 | Четырёхугольники | 1 | УОСЗ | Прямоугольник, ромб . квадрат, трапеция | Знать виды четырёхугольников и их свойства, формулы площадей. Уметь выполнять чертежи по условию задачи. Решать простейшие задачи | УО |  |  |
| 159 | Решение задач с помощью систем уравнений | 1 | КУ | Методы решения задач | Уметь решать задачи с помощью составления уравнений и систем уравнений | УО |  |  |
| 160 | Повторение. Четырёхугольники, многоугольники. | 1 | УОСЗ | Четырёхугольник, вписанный и описанный около окружности. Правильные многоугольники. | Знать свойства сторон четырёхугольника, описанного около окружности, свойство углов вписанного четырёхугольника. Уметь решать задачи, опираясь на эти свойства | СР |  |  |
| 161 | Решение задач, содержащих проценты | 1 | КУ | Проценты | Уметь решать задачи, содержащие проценты | СР |  |  |
| 162 | Неравенства | 1 | УОСЗ | Неравенства и системы неравенств с одной переменной. Область определения выражения | Уметь решать неравенства и системы неравенств с одной переменной | ФО |  |  |
| 163 | Векторы. Метод координат. Повторение. | 1 | УПЗУ | Векторы, длина вектора, сложение векторов, свойства сложения. Умножение вектора на число и его свойства. Коллинеарные векторы | Уметь проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. | УО |  |  |
| 164 | Решение неравенств с одной переменной | 1 | КУ | Неравенства и системы неравенств с одной переменной. Область определения выражения | Уметь решать неравенства и системы неравенств с одной переменной | ИК |  |  |
| 165 | Повторение. Решение задач по теме: «Метод координат» | 1 |  | Векторы, длина вектора, сложение векторов, свойства сложения. Умножение вектора на число и его свойства. Коллинеарные векторы | Уметь проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. | СР |  |  |
| 166 | Решение неравенств и систем неравенств. | 1 | КУ | Неравенства и системы неравенств с одной переменной. Область определения выражения | Уметь решать неравенства и системы неравенств с одной переменной | СР |  |  |
| 167 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | УОСЗ | Арифметическая и геометрическая прогрессии | Уметь применять формулы арифметическая и геометрическая прогрессии при решении задач | ФО |  |  |
| 168-  169 | **контрольная работа** | 2 | УПЗУ |  | Уметь решать задачи по изученному материалу | КР |  |  |
| 170 | Анализ контрольной раотты | 1 | УОСЗ |  | Уметь проводить анализ | ФО |  |  |