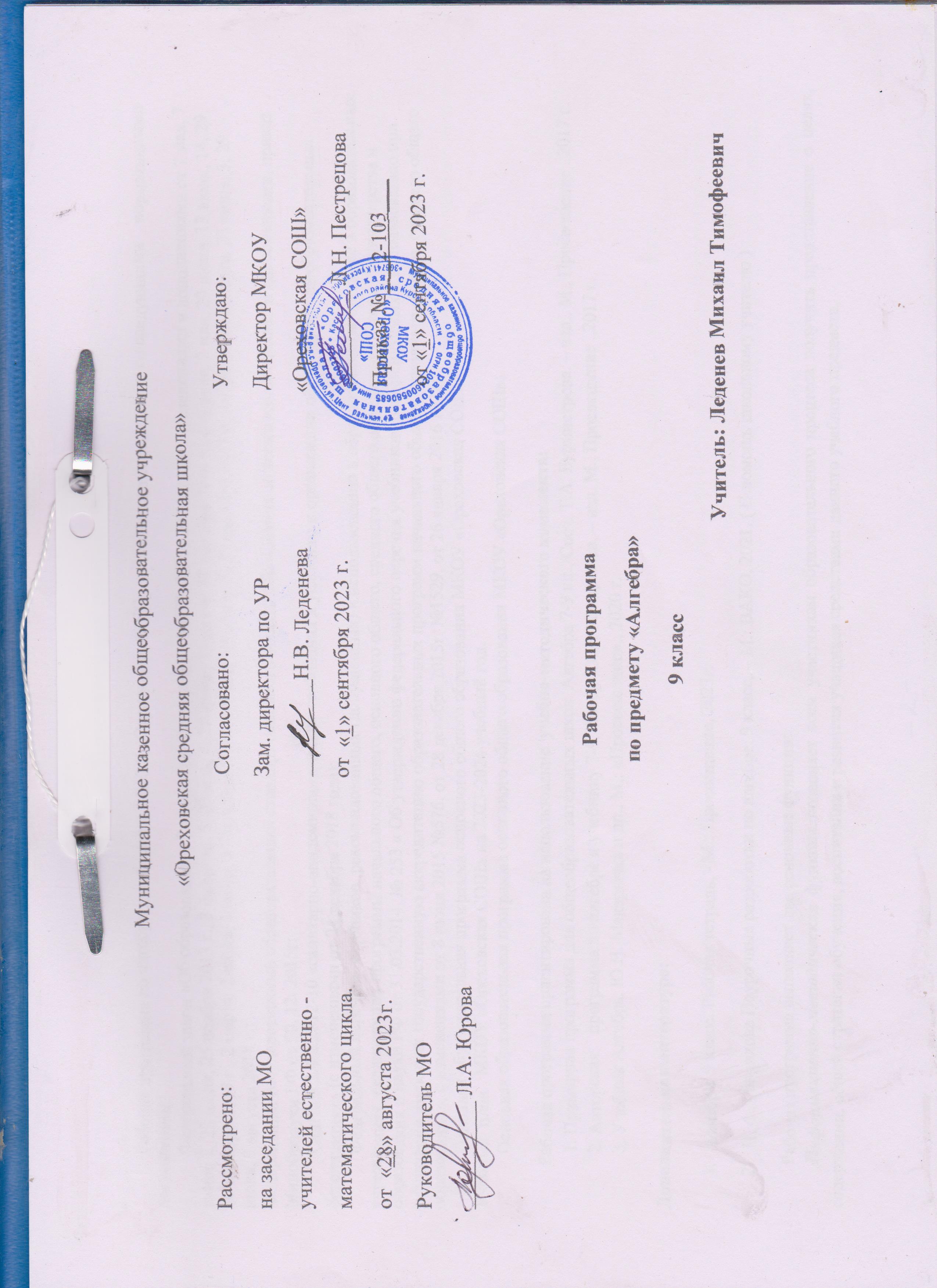
****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре для 9 класса МКОУ «Ореховская СОШ» составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012, с изменениями и дополнениями от 7 мая, 7 июня, 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г., 3 февраля, 5, 27 мая, 4, 28 июня, 21 июля, 31 декабря 2014 г., 6 апреля, 2 мая, 29 июня, 13 июля, 14, 29, 30 декабря 2015 г., 2 марта, 2 июня, 3 июля, 19 декабря 2016 г., 1 мая, 29 июля, 5, 29 декабря 2017 г., 19 февраля, 7 марта, 27 июня, 3, 29 июля, 3 августа 2018 г.;

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования со всеми изменениями и дополнениями, приказ Минобрнауки РФ от 30. 12. 2015г;

СанПиН 2.4.2.2812-10 «санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях» (с изменениями от 24 декабря 2018 года);

Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы начального общего, основного общего, среднего общего образования. приказ Министерства и образования и науки РФ от 31.03.2014. № 253 « Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», с изменениями от 8 июня 2015 №576, от 28 декабря 2015г. №1529, от 26 января 2016 №38;

Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ «Ореховская СОШ»;

Учебный план МКОУ «Ореховская СОШ» на 2023-2024 учебный год.

Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ «Ореховская СОШ»;

Рабочая программа ориентирована на использование **учебно-методического комплекта:**

1. Примерная программа для общеобразовательных школ. Алгебра 7-9 кл../Сост. Т.А. Бурмистрова. – изд.. М., Просвещение .,2017 г.

2. Авторская    программа по алгебре к учебнику 7-9. Автор Ю.Н. Макарычев. – изд. М., Просвещение .,2017 г.

3. Учебник Алгебра, Ю.Н. Макарычев и др., М.: «Просвещение»., 2020 г.

**Дополнительная литература:**

1. Алгебра; 9 класс. Рабочая тетрадь, - М.: Просвещение, 2023г.
2. Н. Ф. Гаврилова Поурочные разработки по алгебре: 9 класс. – М.: ВАКО, 2021. ( В помощь школьному учителю )

Рабочая программа выполняет две основные функции:

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

***Изучение алгебры 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.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно Федерального базисного учебного плана на изучение алгебры в 9 классе отводится 4 часа в неделю, из них 34 часа отводится на изучение модуля «Вероятность и статистика»

Рекомендации по оценке знаний, умений и навыков учащихся по алгебре.

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.
3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

1. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

1. Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.
2. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.
3. Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

**Количество учебных часов:**

В год -136 часов (4 часа в неделю, всего 102 часа)

В том числе:

Контрольных работ – 9 (включая итоговую контрольную работу)

Формы промежуточной и итоговой аттестации:Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ.

Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с примерной:

В программу внесены изменения: увеличено количество часов на изучение всех тем. Сравнительная таблица приведена ниже.

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Количество часов в примерной программе** |
| 1. Свойства функций. Квадратичная функция | 21 |
| 2. Степенная функция. Корень n -й степени | 6 |
| 3. Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений и неравенств с двумя переменными | 24 |
| 4. Прогрессии | 16 |
| 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 15 |
| 6. Вероятность и статистика | 34 |
| 7. Повторение | 20 |
| **Итого** | **136** |

Внесение данных изменений позволит охватить весь изучаемый материал по программе, повысить уровень обученности учащихся по предмету, а также более эффективно осуществить индивидуальный подход к обучающимся.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно - иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**Глава 1. Свойства функций. Квадратичная функция (21 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.

**Глава 2. Степенная функция. Корень n -й степени** **(6 часов)**

Четная и нечетная функция. Функция у = хn.Определение корня n-й степени. Вычисление корней n -й степени.

**Цель:** ввести понятие корня n -й степени.

В данной теме продолжается изучение свойств функций: вводятся понятия четной и нечетной функции, рассматрива­ются свойства степенной функции с натуральным показателем. Изучение корней ограничивается введением понятия корня n-й степени и выполнением несложных заданий на вычисление корней n-й степени, в частности кубических корней.

Свойства корней n-й степени, понятие степени с рациональным показателем и ее свойства не изучаются. Этот материал будет рассмотрен в старшей школе.

**Глава 3. Уравнения и неравенства с одной переменной** . **Системы уравнений и неравенств с двумя переменными (24 часа)**

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.

**Глава 4. Прогрессии (16 часов)**

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.

**Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (15 часов)**

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.

**6. Повторение(20 часов)**

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

**Требования к уровню подготовки обучающихся в 9 классе**

В ходе преподавания геометрии в 9 классе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали **умениями общеучебного характера***,* разнообразными **способами деятельности***,* приобретали опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

***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.

**Планируемые результаты.**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

***Личностные:***

*у учащихся будут сформированы:*

1) ответственное отношение к учению;

2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровье сберегающего поведения;

6) формирование способности к эмоциональному вос­приятию математических объектов, задач, решений, рассуж­дений;

7) умение контролировать процесс и результат учебной ма­тематической деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

*1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;*

*2) коммуникативная компетентность в об­щении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творче­ской и других видах деятельности;*

*3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;*

*4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.*

***Метапредметные:***

**регулятивные**

*учащиеся научатся:*

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5) составлять план и последовательность действий;

6) осуществлять контроль по образцу и вносить не­обходимые коррективы;

7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*учащиеся получат возможность научиться:*

*1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;*

*2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;*

*3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;*

*4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;*

*5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;*

**познавательные**

*учащиеся научатся:*

1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

2) использовать общие приёмы решения задач;

3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

4) осуществлять смысловое чтение;

5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;

6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

9) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получат возможность научиться:*

*1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктив­ные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;*

*2) формировать учебную и общепользовательскую компе­тентности в области использования информационно-комму­никационных технологий (ИКТ-компетент­ности);*

*3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;*

*4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;*

*5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;*

*6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;*

*7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);*

*8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);*

*9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;*

**коммуникативные**

*учащиеся научатся:*

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

***Предметные:***

*учащиеся научатся:*

1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);

3) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения учебных математических задач;

4) пользоваться изученными математическими формулами;

5) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных мате­риалов, калькулятора и компьютера;

6) пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;

7) знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью пере­бора возможных вариантов;

*учащиеся получат возможность научиться:*

*1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;*

*2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;*

*3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.*

Рабочая программа рассчитана на 2023 – 2024 учебный год

**Календарно-тематическое планирование по алгебре**

**в 9 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **№ урока** | **Тема** | **Количество**  **часов** | **Основные виды деятельности** | **Дата** | |
| **по плану** | **Факт.** |
| ***Квадратичная функция. (21 ч.)*** | 1 | Понятие функции. Область определения и область значений функции | 1 | Выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена.  Правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач. |  |  |
| 2 | Функция. Область определения и область значения функции | 1 |  |  |
| 3 | Свойства функций | 1 | Находить значения функций, заданных формулой, таблицей,  графиком и решать; решать обратную задачу. |  |  |
| 4 | Продолжение темы свойства функций | 1 |  |  |
| 5 | Квадратный трёхчлен и его корни. | 1 | Раскладывать трехчлен на множители. Правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте,  в речи учителя, в формулировке задач. |  |  |
| 6 | Продолжение темы квадратный трёхчлен и его корни. | 1 |  |  |
| 7 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 | Выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена.  Раскладывать трехчлен на множители. Правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте,  в речи учителя, в формулировке задач. |  |  |
| 8 | Разложение квадратного трёхчлена на множители. Обобщение | 1 |  |  |
| 9 | **Контрольная работа** «Квадратичная функция» | 1 | Контроль знаний и умений. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для решения практических задач. |  |  |
| 10 | Анализ контрольной работы. Функция **y = a·x2**, её график и свойства | 1 | Анализ типичных ошибок. Находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком и решать; решать обратную задачу. |  |  |
| 11 | Функция **y = a·x2**, её график и свойства | 1 |  |  |
| 12 | Графики функций **y = a·x2+n** и **y = a(x-m)2** | 1 | Находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком и решать; решать обратную задачу. |  |  |
| 13 | Продолжение темы графики функций **y = a·x2+n** и **y = a(x-m)2.** | 1 |  |  |
| 14 | Построение графика квадратичной функции | 1 | Строить график квадратичной функции.  Выполнять простейшие преобразования графиков. |  |  |
| 15 | Продолжени е темы построение графика квадратичной функции | 1 |  |  |
| 16 | Построение графика квадратичной функции по трафарету | 1 | Находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения. |  |  |
| 17 | Построение графика квадратичной функции. Максимум и минимум | 1 |  |  |
| 18 | Построение графика квадратичной функции по четырём точкам |  | Решать неравенства второй степени с одной переменной.  Применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной. |  |  |
| 19 | Продолжение темы построение графика квадратичной функции по четырём точкам | 1 |  |  |
| 20 | Построение графика квадратичной функции. Обобщение | 1 | Решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать неравенства второй степени с одной переменной.  Применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной. |  |  |
| 21 | **Контрольная работа** «Построение графика квадратичной функции» | 1 | Контроль знаний и умений. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для решения практических задач. |  |  |
| ***Степенная функция. Корень n -й степени******(6 часов)*** | 22 | Анализ контрольной работы Определение корня n-ной степени | 1 | Анализ типичных ошибок.  Вычислять корни n-й степени.  Перечислять свойства степенных функций, схематически строить  графики функций, указывать особенности графиков. |  |  |
| 23 | Определение корня n-ной степени | 1 |  |  |
| 24 | Продолжение темы определение корня n-ной степени | 1 |  |  |
| 25 | Свойства арифметического корня n-ной степени | 1 | Перечислять свойства степенных функций, схематически строить  графики функций, указывать особенности графиков.  Вычислять корни n-й степени. |  |  |
| 26 | Продолжение темы свойства арифметического корня n-ной степени | 1 |  |  |
| 27 | Учебный практикум. | 1 | Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для решения практических задач. |  |  |
| ***Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (24 ч.)*** | 28 | Целое уравнение и его корни | 1 | Определить понятие целого рационального уравнения и его степени.  Решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. |  |  |
| 29 | Продолжение темы целое уравнение и его корни | 1 |  |  |
| 30 | Целое уравнение и его корни. Введение новой переменной | 1 | Решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной.  Решать системы, содержащие одно уравнение первой, а другое  второй степени. |  |  |
| 31 | Продолжение темы уравнения, приводимые к квадратным. Введение новой переменной | 1 |  |  |
| 32 | Уравнения, приводимые к квадратным. Биквадратные уравнения | 1 | Решать текстовые задачи методом составления систем. |  |  |
| 33 | Уравнения, приводимые к квадратным. Дробные рациональные уравнения | 1 | Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными. |  |  |
| 34 | Уравнения, приводимые к квадратным. Обобщение | 1 | Решать графически системы уравнений. |  |  |
| 35 | **Контрольная работа** «Уравнения, приводимые к квадратным» | 1 | Контроль знаний и умений. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для решения практических задач. |  |  |
| 36 | Анализ контрольной работы Решение неравенств 2-й степени с одной переменной | 1 | Анализ типичных ошибок.  Решать неравенства второй степени с одной переменной. |  |  |
| 37 | Решение неравенств 2-й степени с одной переменной | 1 | Решать неравенства второй степени с одной переменной.  Применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной. |  |  |
| 38 | Продолжение темы решение неравенств 2-й степени с одной переменной | 1 |  |  |
| 39 | Решение неравенств 2-й степени с одной переменной. Алгоритм | 1 |  |  |
| 40 | Решение неравенств методом интервалов | 1 | Решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать неравенства второй степени с одной переменной.  Применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной. |  |  |
| 41 | Продолжение темы решение неравенств методом интервалов | 1 |  |  |
| 42 | Решение неравенств методом интервалов. Обобщение | 1 |  |  |
| 43 | **Контрольная работа** «Неравенства с одной переменной» | 1 | Контроль знаний и умений. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для решения практических задач. |  |  |
| 44 | Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | Анализ типичных ошибок.  Решать уравнения с двумя переменными и строить их графики. |  |  |
| 45 | Графический способ решения систем уравнений | 1 | Решать графически системы уравнений. Решать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными. |  |  |
| 46 | Решение систем уравнений 2-й степени | 1 | Решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной.  Решать системы, содержащие одно уравнение первой, а другое  второй степени. |  |  |
| 47 | Решение задач с помощью систем уравнений 2-й степени | 1 |  |  |
| 48 | Неравенства с двумя переменными | 1 | Решать неравенства второй степени с двумя переменными.  Применять графическое представление для решения неравенств второй степени с двумя переменными. |  |  |
| 49 | Системы неравенств с двумя переменными | 1 | Решать системы неравенств второй степени с двумя переменными.  Применять графическое представление для решения систем неравенств второй степени с двумя переменными. |  |  |
| 50 | Системы неравенств с двумя переменными. Обобщение | 1 |  |  |
| 51 | **Контрольная работа** «Системы уравнений и неравенств» | 1 | Контроль знаний и умений. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для решения практических задач. |  |  |
| ***Арифметическая и геометрическая прогрессии. (16 ч.)*** | 52 | Анализ контрольной работы Последовательности | 1 | Анализ типичных ошибок.  Понятия последовательности, n-го члена последовательности. |  |  |
| 53 | Последовательности | 1 | Использовать индексные обозначения. |  |  |
| 54 | Определение арифметической прогрессии. Формула n-ного члена арифметической прогрессии | 1 | Арифметическая и геометрическая прогрессии – числовые  последовательности особого вида.  Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. |  |  |
| 55 | Продолжение темы определение арифметической прогрессии. Формула n-ного члена арифметической прогрессии | 1 |  |  |
| 56 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии | 1 | Научиться применять формулы n-го члена последовательности.  Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. |  |  |
| 57 | Продолжение темы формула суммы n первых членов арифметической прогрессии | 1 |  |  |
| 58 | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Обобщение | 1 | Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Применять формулы суммы n членов для каждой из прогрессий |  |  |
| 59 | **Контрольная работа** «Арифметическая прогрессия» | 1 | Контроль знаний и умений. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для решения практических задач. |  |  |
| 60 | Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии. Формула n-ного члена геометрической прогрессии | 1 | Анализ типичных ошибок.  Давать определение геометрической прогрессии. |  |  |
| 61 | Определение геометрической прогрессии. Формула n-ного члена геометрической прогрессии | 1 | Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.  Применять формулы n-ного члена геометрической прогрессии. |  |  |
| 62 | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии | 1 | Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Находить суммы n первых членов геометрической прогрессии |  |  |
| 63 | Продолжение темы формула суммы n первых членов геометрической прогрессии | 1 |  |  |
| 64 | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Свойства прогрессии | 1 | Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Определять свойства прогрессии |  |  |
| 65 | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Сложные проценты | 1 | Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Вычислять сложные проценты |  |  |
| 66 | Сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии | 1 | Решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Находить сумму бесконечной убывающей геометрической прогрессии |  |  |
| 67 | **Контрольная работа** «Геометрическая прогрессия» | 1 | Контроль знаний и умений. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для решения практических задач. |  |  |
| ***Элементы комбинаторики, теории вероятностей. (34 ч.)*** | 68 | Анализ контрольной работы. Примеры комбинаторных задач | 1 | Анализ типичных ошибок.  Рассмотреть примеры комбинаторных задач |  |  |
| 69 | Продолжение темы примеры комбинаторных задач | 1 | Решение комбинаторных задач. Рассмотреть элементы комбинаторики, теории вероятностей. |  |  |
| 70 | Перестановки | 1 | Решение комбинаторных задач. Метод перестановки. |  |  |
| 71 | Продолжение темы перестановки | 1 |  |  |
| 72 | Размещения | 1 | Знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач |  |  |
| 73 | Продолжение темы размещения | 1 |  |  |
| 74 | Сочетания | 1 | Знать и уметь пользоваться формулами для решения комбинаторных задач |  |  |
| 75 | Продолжение темы сочетания | 1 |  |  |
| 76 | Относительная частота случайного события | 1 | Уметь определять относительную частоту события |  |  |
| 77 | Продолжение темы относительная частота случайного события | 1 |  |  |
| 78 | Вероятность равновозможных событий | 1 | Уметь определять вероятность события |  |  |
| 79 | Продолжение темы вероятность равновозможных событий | 1 |  |  |
| 80 | Сложение и умножение вероятностей | 1 | Определять количество равновозможных исходов некоторого испытания.  Знать классическое определение вероятности  Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |  |  |
| 81 | Сложение и умножение вероятностей. Обобщение | 1 |  |  |
| 82 | **Контрольная работа** «Элементы комбинаторики, теории вероятностей» | 1 | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |  |  |
| **Вероятность и статистка (34 часа)** | 83 | Повторение по темам «Представление данных», «Описательная статистика | 1 | Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий. Повторять изученное, и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта. Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля |  |  |
| 84 | Повторение по темам «Описательная статистика», «Операции над событиями», | 1 |  |  |
| 85 | Повторение по темам Операции над событиями», «Независимость событий» | 1 |  |  |
| 86 | Повторение по темам: «Элементы комбинаторики», «Элементы теории множеств» | 1 |  |  |
| 87 | Комбинаторное правило умножения. | 1 | Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц». Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств. Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы |  |  |
| 88 | Перестановки. Факториал. | 1 |  |  |
| 89 | Число сочетаний. | 1 |  |  |
| 90 | Треугольник Паскаля | 1 |  |  |
| 91 | Выбор точки из фигуры на плоскости. | 1 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности. Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка |  |  |
| 92 | Выбор точки из фигуры на плоскости.(продолжение) | 1 |  |  |
| 93 | Выбор точки из отрезка и дуги окружности | 1 |  |  |
| 94 | Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа | 1 | Темы §48—52  Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения |  |  |
| 95 | Успех и неудача. | 1 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли»  Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии. Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли |  |  |
| 96 | Испытания до первого успеха. | 1 |  |  |
| 97 | Серия испытаний Бернулли | 1 |  |  |
| 98 | Число успехов в испытаниях Бернулли | 1 |  |  |
| 99 | Вероятности событий в испытаниях Бернулли Практическая работа «Испытания Бернулли» | 1 |  |  |
| 100 | Практическая работа «Испытания Бернулли» | 1 |  |  |
| 101 | Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины | 1 | Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел. Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривающиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.). Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли. Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека. |  |  |
| 102 | Математическое ожидание случайной величины | 1 |  |  |
| 103 | Математическое ожидание случайной величины (продолжение) | 1 |  |  |
| 104 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 |  |  |
| 105 | Математическое ожидание, дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии  испытаний Бернулли | 1 |  |  |
| 106 | Закон больших чисел и его применение | 1 |  |  |
| 107 | Повторение и промежуточный контроль. Контрольная работа | 1 | Темы §53—61  Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения |  |  |
| 108 | Анализ контрольной работы. | 1 | Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения |  |  |
| 109 | Итоговое повторение и обобщение материала | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний |  |  |
| 110 | Представление данных. | 1 |  |  |
| 111 | Описательная статистика. | 1 |  |  |
| 112 | Вероятность случайного события. | 1 |  |  |
| 113 | Элементы комбинаторики  . | 1 |  |  |
| 114 | Случайные величины и распределения | 1 |  |  |
| 115 | Итоговая контрольная работа за курс | 1 | Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7—9 классов  Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения |  |  |
| 116 | Анализ контрольной работы. | 1 |  |  |
| ***Повторение. (20 ч.)*** | 117 | Алгебраические выражения | 1 | Анализ типичных ошибок.  Правильно употреблять математические термины и формулы. |  |  |
| 118 | Алгебраические выражения. | 1 | Применять различные методы при решении задач, пропорций, уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств. |  |  |
| 119 | Продолжение темы алгебраические выражения. | 1 |  |  |
| 120 | Последовательности. | 1 | Выполнять преобразования различных выражений |  |  |
| 121 | Уравнения и системы уравнений | 1 | Выполнять действия с числами, корнями, степенями, многочленами, алгебраическими дробями, приближенными значениями. |  |  |
| 122 | Продолжение темы уравнения и системы уравнений. | 1 |  |  |
| 123 | Уравнения и системы нелинейных уравнений. | 1 | Сравнивать и упорядочивать наборы чисел. |  |  |
| 124 | Неравенства | 1 | Осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки, выполнять соответствующие вычисления. |  |  |
| 125 | Продолжение темы неравенства | 1 |  |  |
| 126 | Неравенства. Закрепления | 1 |  |  |
| 127 | Перестановки, размещения, сочетания, вероятности | 1 | Выражать из формул одни переменные через другие. |  |  |
| 128 | Функции и графики | 1 | Строить графики основных элементарных функций; опираясь на график, описывать свойства этих функций. |  |  |
| 129 | Функции и графики. Классификация | 1 | Строить графики основных элементарных функций; опираясь на график, описывать свойства этих функций. |  |  |
| 130 | Продолжение темы функции и графики. Классификация | 1 |  |  |
| 131 | Задачи на составление уравнений и неравенств | 1 | Применять различные методы при решении задач, пропорций, уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств.  Сочетать при вычислениях устные и письменные приемы,  применять калькулятор. |  |  |
| 132 | Продолжение темы задачи на составление уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 133 | Некоторые приёмы решения целых уравнений | 1 | Сочетать при вычислениях устные и письменные приемы,  применять калькулятор. |  |  |
| 134 | **Итоговая контрольная работа** | 1 | Уметь применять полученные знания по теме в комплексе |  |  |
| 135 | **Итоговая контрольная работа (продолжение)** | 1 |  |  |
| 136 | Заключительный урок | 1 | Анализ типичных ошибок.  Правильно употреблять математические термины и формулы. |  |  |