***1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА***

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

***в предметном направлении на базовом уровне:***

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

***в предметном направлении на повышенном уровне:***

сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**2.Содержание курса алгебры и начал анализа в 10 КЛАССА**

**Действительные числа**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Делимость чисел. Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

**Многочлены. Алгебраические уравнения**

Многочлены от одной переменной. Схема Горнера. Корень многочлена. Теорема Безу и следствие из нее. Алгебраические уравнения. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

**Степенная, показательная и логарифмическая  функции**

Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Число *е*. Натуральные логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Решение   иррациональных, показательных и логарифмических  уравнения, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение метода интервалов для решения иррациональных, показательных и логарифмических  неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и  неравенств.

**Тригонометрия**

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.* Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Примеры решения простейших тригонометрических неравенств*.

Область определения и множество значений

тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность

тригонометрических функций. Функции  их свойства и графики.

**Начала математического анализа**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Производная показательной, степенной и логарифмической функций.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле*.*Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

**Комплексные числа**

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексными неизвестными. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

**Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

**Логика и множества***(содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов).*

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпримеры.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок***если ..., то ..., в том и только в том случае,*** логические связки***и, или.***

**Математика в историческом развитии***(содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов).*

История формирования понятия действительного числа. Зарождение современной алгебры. Истоки интегрального исчисления. Мир кривых линий.

**Учебный план**

**Алгебра и начала математического анализа, 10-класс.**

**3 часа в неделю, всего 102 ч**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Темы разделов** | **Количество часов** |
|
|  | X  класс | **102** |
| 1 | Делимость чисел | 11 |
| 2 | Многочлены и системы уравнений | 11 |
| 3 | Степень с действительным показателем | 10 |
| 4 | Функции | 6 |
| 5 | Степенная функция | 12 |
| 6 | Показательная функция | 9 |
| 7 | Логарифмическая функция | 12 |
| 8 | Тригонометрические формулы | 12 |
| 9 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 12 |
| 10 | Повторение и обобщение курса | 7 |

**3.Календарно-тематическое планирование**

**Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы**

**3 часа в неделю, всего 102 ч**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер**  **урока** | **Содержание материала** | **Кол-во часов** | **Планируемые результаты обучения** | |
|  | **X класс** | **102** | **предметные** | **метапредметные** |
| **Делимость чисел** | | **11** |  |  |
| 1-2 | Понятие делимости. Делимость суммы и произведения | 2 | **Формулировать свойства и признаки делимости целых чисел на натуральные числа. Применять при решении задач на определение факта делимости чисел.****Формулировать определение деления с остатком. Решать задачи на нахождение остатков от деления числовых значений различных числовых выражений (в частности, степеней) на натуральные числа.** Формулировать определение сравнения по модулю, применять при решении задач на делимость (в частности, при доказательстве признака делимости на 11).  Описывать решения уравнений первой и второй степеней с двумя неизвестными в целых числах, применять при решении уравнений в целых числах | **Регулятивные:**  оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:**  строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера. |
| 3 | Деление с остатком | 1 |
| 4 | Простые и составные числа | 1 |
| 5 | Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Взаимно простые числа | 1 |
| 6-7 | Признаки делимости | 2 |
| 8 | Сравнения | 1 |
| 9-10 | Решение уравнений в целых числах | 2 |
| 11 | **Контрольная работа №1** | 1 |
| **Многочлены и системы уравнений** | | **11** |  |  |
| 12 | Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Схема Горнера | 1 | Формулировать понятие многочлена n—ой степени и свойства делимости многочленов. Применять алгоритм деления многочлена на многочлен и разложение на множители многочленов с помощью этого алгоритма.  Описывать схему Горнера. Применять ее для отыскания коэффициентов многочлена-делимого.  Формулировать теорему Безу и применять ее для отыскания остатка при делении многочлена на линейный двучлен.  Описывать понятие алгебраического уравнения и решать алгебраические уравнения, используя следствие из теоремы Безу.  Решать алгебраические уравнения n-степени с целыми коэффициентами методом разложения на множители и методом замены неизвестного.  Возводить двучлен в натуральную степень. Пользуясь треугольником Паскаля, находить биномиальные коэффициенты по формуле.  Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными степени выше 2. | **Регулятивные:**  оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:**  строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера. |
| 13 | Деление многочленов с остатком. Теорема Безу | 1 |
| 14 | Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу | 1 |
| 15 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители | 1 |
| 16 | Обобщенная теорема Виета | 1 |
| 17 | Делимость двучленов xm±am  на  x±a | 1 |
| 18 | Симметрические многочлены | 1 |
| 19 | Многочлены от нескольких переменных | 1 |
| 20 | Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона | 1 |
| 21 | Системы уравнений | 1 |
| 22 | **Контрольная работа  №2** | 1 |
| **Степень с действительным показателем** | | **10** |  |  |
| 23-24 | Действительные числа | 2 | **Описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел** Сравнивать и упорядочивать действительные числа.  Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. **Формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычислять сумму  бесконечно убывающей геометрической прогрессии.****Формулировать определение арифметического корня, свойства корней  n степени. Исследовать свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера.  Вычислять точные  и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы.**Формулировать определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применять  свойства степени для преобразования выражений и вычислений. | **Регулятивные:**  оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:**  строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера. |
| 25 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 |
| 26-27 | Арифметический корень натуральной степени | 2 |
| 28-29 | Степень с рациональным и действительным показателями | 2 |
| 30-31 | Решение задач | 2 |
| 32 | **Контрольная работа №3** | 1 |
| **Функции** | | **6** |  |  |
| 33 | Числовые функции. Способы их задания. График функции | 1 | Формулировать понятие функции. Задавать функцию различными способами. Читать свойства функции по графику. Выполнять операции над функциями.  Преобразовывать графики функций.  Строить график дробно-линейной функции и исследовать ее свойства.  Исследовать свойства функции элементарными методами (без применения производной).  Формулировать понятие и свойства взаимно обратных функций. | **Регулятивные:**  оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:**  строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:**контролировать действия партнера. |
| 34 | Операции над функциями. Композиция функций | 1 |
| 35 | Преобразование графиков функций | 1 |
| 36 | Дробно-линейная функция | 1 |
| 37 | Элементарное исследование функций | 1 |
| 38 | Взаимно обратные функции | 1 |
| **Степенная функция** | | **12** |  |  |
| 39-40 | Степенная функция. Ее свойства и график | 2 | Вычислять  значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений степенных функций. Строить по точкам графики степенных  функций. Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды степенных функций.  Строить более сложные графики на основе графиков степенных функций; описывать их свойства Применять понятие равносильности  для решения уравнений  и неравенств.  Решать  иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и  неравенств. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | **Регулятивные:**  учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.  **Познавательные:** ориентироваться в разнообразии способов решения задач.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера |
| 41-42 | Преобразование иррациональных выражений | 2 |
| 43 | Равносильные уравнения и неравенства | 1 |
| 44 | Основные методы решения уравнений | 1 |
| 45-46 | Иррациональные уравнения | 2 |
| 47-48 | Иррациональные неравенства | 2 |
| 49 | Решение задач | 1 |
| 50 | **Контрольная работа №4** | 1 |
| **Показательная функция** | | **9** |  |  |
| 51-52 | Показательная функция. Свойства, график | 2 | Вычислять  значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций. Строить по точкам графики  показательных функций. Описывать свойства показательной функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды показательных функций.  Строить более сложные графики на основе графиков показательных  функций; описывать их свойства. | **Регулятивные:**  различать способ и результат действия.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задачи.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. |
| 53-54 | Показательные уравнения | 2 |
| 55-56 | Показательные неравенства | 2 |
| 57-58 | Системы показательных уравнений и неравенств | 2 |
| 59 | **Контрольная работа №5** | 1 |
| **Логарифмическая функция** | | **12** |  |  |
| 60 | Логарифмы | 1 | Формулировать определение логарифма, свойства логарифма. Вычислять  значения логарифмических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений логарифмических функций. Строить по точкам графики логарифмических функций. Описывать свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды логарифмических функций.  Строить более сложные графики на основе графиков логарифмических функций; описывать их свойства.  Решать логарифмические уравнения и системы уравнений.  Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и  неравенств. | **Регулятивные:**  учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.  **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера. |
| 61-62 | Свойства логарифмов | 2 |
| 63 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 |
| 64 | Вычисление значений логарифмических выражений | 1 |
| 65-66 | Логарифмическая функция | 2 |
| 67-68 | Логарифмические уравнения | 2 |
| 69-70 | Логарифмические неравенства | 2 |
| 71 | **Контрольная работа №6** | 1 |
| **Тригонометрические формулы** | | **12** |  |  |
| 72 | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат  Определение синуса, косинуса, тангенса угла | 1 | Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. Выводить формулы сложения. Выводить формулы приведения. Выводить формулы суммы и разности синусов, косинусов.  Применять тригонометрические формулы  для преобразования тригонометрических выражений. | **Регулятивные:**  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:**  строить речевые высказывания в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. |
| 73 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | 1 |
| 74 | Зависимость между тригонометрическими функциями | 1 |
| 75 | Тригонометрические тождества | 1 |
| 76 | Синус, косинус и тангенс углов  и - | 1 |
| 77 | Формулы сложения  Формулы двойного угла  Формулы половинного угла | 1 |
| 78 | Формулы приведения | 1 |
| 79 | Сумма и разность тригонометрических функций | 1 |
| 80 | Произведение синусов и косинусов | 1 |
| 81-82 | Преобразование тригонометрических выражений | 2 |
| 83 | **Контрольная работа №7** | 1 |
| **Тригонометрические уравнения и неравенства** | | **12** |  |  |
| 84 | Уравнение cos x = a | 1 | Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие  неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы  для решения тригонометрических уравнений.Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств | **Регулятивные:**  оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной  ретроспективной оценки.  **Познавательные:**  владеть общим приемом решения задач.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. |
| 85 | Уравнение sin x = a | 1 |
| 86 | Уравнение tg x = a | 1 |
| 87-89 | Решение тригонометрических уравнений | 3 |
| 90-92 | Тригонометрические неравенства | 3 |
| 93-94 | Решение задач | 2 |
| 95 | **Контрольная работа №8** | 1 |
|  | **Повторение и обобщение курса** | **7** |  |  |
| 96-98  101-102 | Решение задач | 5 |  |  |
| 99-100 | Итоговая контрольная работа | 2 |  |  |
|  | ***ИТОГО:*** | **102** |  |  |

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

КЗУ – контроль знаний и умений

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

**Рабочая программа по алгебре в 9 классе на 3 часа в неделю (всего 102 часа) авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова**

**1 Планируемые результаты освоение учебного предмета**

         овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

         интеллектуальное развитие**,**формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

         формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

         воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

         развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников. В ходе изучения курса учащиеся овладевают приёмами вычислений на калькуляторе.

         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=), строить их графики;

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

         выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

         моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

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

         интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

         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, вычислять средние значения результатов измерений;

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

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

         выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);

         распознавания логически некорректных рассуждений;

         записи математических утверждений, доказательств;

         анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

         решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

         решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

         понимания статистических утверждений.

**2. Содержание учебного предмета по алгебре 9класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Кол.часов** |  |
|  |  |  | **Контрольная работа, ч** |
| 1 | Квадратичная функция. | 22 | 2 |
| 2 | Уравнения и неравенства с одной переменной | 14 | 1 |
| 3 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 17 | 1 |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | 2 |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 | 1 |
| 6 | Повторение | 21 | 1 |
|  | **Итого** | **102** | **7** |

**3.Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** |
|  |  |  |
| **1** | **Квадратичная функция.** | **22** |
| 1.1 | Функция. Область определения  и область значения функции. | 1 |
| 1.2 | Функция. Область определения  и область значения функции.**Самостоятельная работа*(индивидуальные задания; 0,5ч).*** | 1 |
| 1.3 | Свойства функций. | 1 |
| 1.4 | Свойства функций. | 1 |
| 1.5 | Свойства функций.***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).*** | 1 |
| 1.6 | Квадратный трехчлен и его корни. | 1 |
| 1.7 | Квадратный трехчлен и его корни. | 1 |
| 1.8 | Разложение квадратного трехчлена на множители. | 1 |
| 1.9 | Разложение квадратного трехчлена на множители. Подготовка к контрольной работе | 1 |
| **1.10** | **Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»** | 1 |
| 1.11 | Работа над ошибками. Функция *y=ax2* , ее график и свойства | 1 |
| 1.12 | Функция *y=ax2* , ее график и свойства.**Самостоятельная работа*(индивидуальные задания; 0,5ч).*** | 1 |
| 1.13 | Графики функций   и  . | 1 |
| 1.14 | Графики функций   и  . | 1 |
| 1.15 | Графики функций   и  .***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).*** | 1 |
| 1.16 | Построение графика квадратичной функции. | 1 |
| 1.17 | Построение графика квадратичной функции. | 1 |
| 1.18 | Построение графика квадратичной функции.**Самостоятельная работа*(индивидуальные задания; 0,5ч).*** | 1 |
| 1.19 | Функция *у=хп* | 1 |
| 1.20 | Корень *п****-***ойстепени. Дробно-линейная функция и ее график | 1 |
| 1.21 | Степень с рациональным показателем. Подготовка к контрольной работе | 1 |
| **1.22** | **Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция. Степенная функция»** | 1 |
| **2** | **Уравнения и неравенства с одной переменной** | **14** |
| 2.1 | Работа над ошибками. Целое уравнение и его корни | 1 |
| 2.2 | Целое уравнение и его корни | 1 |
| 2.3 | Целое уравнение и его корни***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).***     . | 1 |
| 2.4 | Дробные рациональные уравнения | 1 |
| 2.5 | Дробные рациональные уравнения | 1 |
| 2.6 | Дробные рациональные уравнения.**Самостоятельная работа*(индивидуальные задания; 0,5ч).*** | 1 |
| 2.7 | Дробные рациональные уравнения | 1 |
| 2.8 | Дробные рациональные уравнения.***Самостоятельная работа (1ч;тесты).*** | 1 |
| 2.9 | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 1 |
| 2.10 | Решение неравенств второй степени с одной переменной | 1 |
| 2.11 | Решение неравенств методом интервалов | 1 |
| 2.12 | Решение неравенств методом интервалов.***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).*** | 1 |
| 2.13 | Некоторые приемы решения целых уравнений. Подготовка к контрольной работе | 1 |
| **2.14** | **Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»** | 1 |
| **3** | **Уравнения и неравенства с двумя переменными** | **17** |
| 3.1 | Работа над ошибками. Уравнение с двумя переменными и его график | 1 |
| 3.2 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 |
| 3.3 | Графический способ решения систем уравнений | 1 |
| 3.4 | Графический способ решения систем уравнений | 1 |
| 3.5 | Графический способ решения систем уравнений | 1 |
| 3.6 | Графический способ решения систем уравнений**Самостоятельная работа*(индивидуальные задания; 0,5ч).*** | 1 |
| 3.7 | Решение систем уравнений второй степени | 1 |
| 3.8 | Решение систем уравнений второй степени | 1 |
| 3.9 | Решение систем уравнений второй степени | 1 |
| 3.10 | Решение систем уравнений второй степени.**Самостоятельная работа*(индивидуальные задания; 0,5ч).*** | 1 |
| 3.11 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 1 |
| 3.12 | Неравенства с двумя переменными | 1 |
| 3.13 | Неравенства с двумя переменными | 1 |
| 3.14 | Системы неравенств с двумя переменными | 1 |
| 3.15 | Системы неравенств с двумя переменными | 1 |
| 3.16 | Некоторые приемы решения систем уравнений с двумя переменными. Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 3.17 | **Контрольная работа  №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»** | 1 |
| 4. | **Арифметическая и геометрическая прогрессии** | **15** |
| 4.1 | Работа над ошибками. Последовательности | 1 |
| 4.2 | Последовательности |  |
| 4.3 | Определение   арифметической   прогрессии Формула n-го члена арифметической про грессии | 1 |
| 4.4 | Определение   арифметической   прогрессии Формула n-го члена арифметической про грессии. | 1 |
| 4.5 | Формула суммы *п*первых членов арифмети ческой прогрессии. | 1 |
| 4.6 | Арифметическая прогрессия.***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).*** | 1 |
| 4.7 | Решение задач. Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 4.8 | **Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»** | 1 |
| 4.9 | Работа над ошибками. Определение   геометрической   прогрессии. Формула n-го  члена  геометрической  про грессии | 1 |
| 4.10 | Определение   геометрической   прогрессии. Формула n-го  члена  геометрической  про грессии | 1 |
| 4.11 | Формула суммы *п*первых членов геометри ческой прогрессии | 1 |
| 4.12 | Формула суммы *п*первых членов геометри ческой прогрессии | 1 |
| 4.13 | Формула суммы *п*первых членов геометри ческой прогрессии.***Самостоятельная работа (1ч;тесты).*** | 1 |
| 4.14 | Обобщающий урок.  Метод математической индукции. Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 4.15 | **Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия»** | **1** |
| 5 | **Элементы комбинаторики и теории вероятности.** | **13** |
| 5.1 | Работа над ошибками. Примеры комбинаторных задач | 1 |
| 5.2 | Примеры комбинаторных задач. | 1 |
| 5.3 | Перестановки | 1 |
| 5.4 | Перестановки | 1 |
| 5.5 | Размещения | 1 |
| 5.6 | Размещения | 1 |
| 5.7 | Сочетания | 1 |
| 5.8 | Сочетания | 1 |
| 5.9 | Перестановки. Размещения. Сочетания.***Самостоятельная работа (1ч;тесты).*** | 1 |
| 5.10 | Относительная частота случайного события | 1 |
| 5.11 | Вероятность равновозможных событий | 1 |
| 5.12 | Обобщающий урок.  Сложение и умножение вероятностей. Подготовка к контрольной работе | 1 |
| **5.13** | ***Контрольная работа*№7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»** | 1 |
| **6** | **Повторение** | **21** |
| 6.1 | Работа над ошибками.  Функции и их свойства. | 1 |
| 6.2 | Функции и их свойства. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.3 | Функции и их свойства. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.4 | Квадратный трёхчлен. Подготовка к ГИА.***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).*** | 1 |
| 6.5 | Квадратичная функция и её график. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.6 | Квадратичная функция и её график. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.7 | Степенная функция. Корень*п****-***ойстепени.  Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.8 | Степенная функция. Корень*п****-***ойстепени.  Подготовка к ГИА.***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).*** | 1 |
| 6.9 | Уравнения и неравенства с одной переменной. Подготовка ГИА | 1 |
| 6.10 | Уравнения и неравенства с одной переменной. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.11 | Уравнения и неравенства с двумя переменными. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.12 | Уравнения и неравенства с двумя переменными. Подготовка к ГИА.***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).*** | 1 |
| 6.13 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.14 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.15 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Подготовка к ГИА***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).***  . | 1 |
| 6.16 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.17 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Подготовка к ГИА | 1 |
| 6.18 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Подготовка к ГИА***Самостоятельная работа (0,5ч;тесты).***  . | 1 |
| 6.19 | Подготовка к итоговой контрольной работе | 1 |
| 6.20 | **Итоговая контрольная работа** | 1 |
| 6.21 | Итоговый урок | 1 |

**Содержание обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Планируемые результаты** |
| 1 | Квадратичная функция. | **Знать** основные свойства функций, уметь находить промежутки знакопостоянства, возрастания, убывания функций; определение и свойства четной и нечетной функций; что степень с основанием, равным 0 определяется только для положительного дробного показателя и знать, что степени с дробным показателем не зависят от способа записи r в виде дроби; свойства степеней с рациональным показателем, уметь выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих степени с дробным показателем; определение корня n- й степени, при каких значениях а имеет смысл выражение .  **Уметь** находить область определения и область значений функции, читать график функции; решать квадратные уравнения, определять знаки корней; выполнять разложение квадратного трехчлена на множители; строить график функции у=ах2 ,выполнять простейшие преобразованияграфиков функций; строить график квадратичной функции, выполнять простейшие преобразования графиков функций; строить график квадратичной функции» находить по графику нули функции, промежутки, где функция принимает положительные и отрицательные значения; построить график функции y=ax2 и применять её свойства; построить график функции y=ax2 + bx + с и применять её свойства; находить токи пересечения графика Квадратичной функции с осями координат; разложить квадратный трёхчлен на множители; решать квадратное уравнение; решать квадратное неравенство алгебраическим способом; решать квадратное неравенство с помощью графика квадратичной функции; решать квадратное неравенство методом интервалов; находить множество значений квадратичной функции; решать неравенство ах2+вх+с≥0 на основе свойств квадратичной функции; строить график функции у=хn , знать свойства степенной функции с натуральным показателем, уметь решать уравнения хn=а при: а) четных и б)нечетных значениях n.  Уметь выполнять простейшие преобразования и вычисления выражений, содержащих корни, применяя изученные свойства арифметического корня n-й степени. |
| 2 | Уравнения и неравенства с одной переменной | **Знать** методы решения уравнений:  а) разложение на множители;  б) введение новой переменной;  в)графический способ.  **Уметь** решать целые уравнения методом введения новой переменной |
| 3 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | **Знать** методы решения уравнений:  а) разложение на множители;  б) введение новой переменной;  в)графический способ.  **Уметь** решать целые уравнения методом введения новой переменной; решать системы 2 уравнений с 2 переменными графическим способом; решать уравнения с 2 переменными способом подстановки и сложения; решать задачи «на работу», «на движение» и другие составлением систем уравнений. |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии |  |
| 5 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | **Знать** формулу n –го члена арифметической прогрессии, свойства членов арифметической прогрессии, способы задания арифметической прогрессии; какая последовательность  является геометрической, уметь выявлять, является ли последовательность геометрической, если да, то находить q  **Уметь** понимать термины «член последовательности», «номер члена последовательности», «формула n –го члена арифметической прогрессии»; применять формулу суммы n –первых членов арифметической прогрессии при решении задач; вычислять любой член геометрической прогрессии по формуле, знать свойства членов геометрической прогрессии; применять формулу при решении стандартных задач; применять формулу S =   при решении практических задач; находить разность арифметической прогрессии; находить сумму n первых членов арифметической прогрессии.; находить; любой член геометрической прогрессии; находить сумму n первых членов геометрической прогрессии; решать задачи. |
| 6 | Повторение | **Знать**все основные определения, понятия и формулы.  **Уметь** использовать их на практике |

**.**

**Контрольная работа №1  по теме: «Функции и их свойства»**

**Вариант 1**

А1. Дана функция  .  При каких значениях аргумента  ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

А2. Найдите нули функции  .

А3. Разложите на множители квадратный трехчлен:

А4. Сократите дробь:  .

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 В1. Область определения функции , график которой изображен на рисунке, – отрезок  [-5;4]. Найдите нули функции, промежутки убывания и возрастания, Область значений функции.

**Вариант 2**

А1. Дана функция  .  При каких значениях аргумента  ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

А2. Найдите нули функции  .

А3. Разложите на множители квадратный трехчлен:

А4. Сократите дробь:  .

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 В1. Область определения функции , график которой изображен на рисунке, – отрезок

[-5;4]. Найдите нули функции, промежутки убывания и возрастания, область значений функции.

**Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция»**

**Вариант 1**

А1. Найдите **з**начение квадратичной функции

А2. Найдите наименьшее значение функции

А3. Постройте график функции  .

      Определите:

      а) значения  *х*, при которых функция возрастает;  убывает;

      б) нули функции;

      г) значения  *х*, при которых функция отрицательна;  положительна.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В1. Найдите область значений функции  ,  где  **.**

В2. Не выполняя построения, определите, пересекаются  ли парабола  . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

**Вариант 2**

А1. Найдите значение квадратичной функции

А2. Найдите наибольшее значение функции

А3. Постройте график функции  .

      Определите:

      а) значения  *х*, при которых функция возрастает;  убывает;

      б) нули функции;

      г) значения  *х*, при которых функция отрицательна;  положительна.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В1. Найдите область значений функции  ,  где  **.**

В2. Не выполняя построения, определите, пересекаются  ли парабола  . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

**Контрольная работа №3 по теме:**

**«Уравнения и неравенства с одной переменной»**

**Вариант 1**

А1.  Решите уравнение:

      .

А2. Решите неравенства:

В1. Решите уравнение  .

В2. Решите уравнение

C1. Решить уравнение  .

**Вариант 2**

А1.  Решите уравнение:

.

А2. Решите неравенства:

     .

В1. Решите уравнение  .

В2. Решите уравнение

C1. Решить уравнение  .

Нормы оценок: «3»- любые 3А(из 6 заданий),  4»  - 2А + 1В,    «5» - 2

**Контрольная работа №4 по теме:**

**«Уравнения и неравенства с двумя переменными»**

**Вариант 1**

А1. Решите систему уравнений:       *а)*    *б)*

А2. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40м2. Найдите стороны прямоугольника.

А3. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства      .

А4. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства

В1. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы   и прямой .

**Вариант 2**

А1. Решите систему уравнений:   *а)*    *б)*

А2. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 120 см2.

А3. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства      .

А4. Изобразите на координатной плоскости множество решений неравенства

В1. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы   и прямой .

Нормы оценок: «3»- любые 3А(из 5 заданий),  4»  - 5А,    «5» - 4А + 1В.

**Контрольная работа №5 по теме:**

**«Арифметическая и геометрическая прогрессии»**

**Вариант 1**

А1.  Выпишите три следующих члена арифметической прогрессии:

*а) 13; 10; …;          б)  2х;  3х + 2; …*

А2. Найдите четвертый член геометрической прогрессии,

      если  *b1 = 8,  q = 0,5.*

A3. Найдите сумму 29 первых членов арифметической прогрессии (*аn)*,

      если  *а1= 18,7;  а29= -19,6.*

А4. Найдите знаменатель геометрической прогрессии   *-32;   64; …*

В1. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии

*-40; 30; -22,5; …*

C1. Между числами  *-10*  и  *-810*  вставьте три числа так, чтобы они вместе с данными образовали геометрическую прогрессию

**Вариант 2**

А1.  Выпишите три следующих члена геометрической прогрессии:

*а) 4; -6; …;          б)  .*

А2. Найдите 18-тый член арифметической прогрессии,

      если  *а1 =5,6,  d = 0,6.*

A3. Найдите сумму 5 первых членов геометрической прогрессии (b*n)*,

      если  *b1= 5;  b3= 80.*

А4. Найдите разность арифметической прогрессии   *-12;   -14; …*

В1. Найдите сумму всех нечетных натуральных чисел от  *37*до *113*      включительно.

C1. Между числами  *-10*  и  *-810*  вставьте три числа так, чтобы они вместе с данными образовали геометрическую прогрессию

Нормы оценок:

«3»- любые 4А(из 5 заданий),  4»  - 3А + 1В,    «5» - 5А + 1В или  2А + 1В +  1С.

**Контрольная работа №6 по теме:**

**«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»**

**Вариант 1**

А1. Сколькими способами можно разместить 5 различных книг на полке?

А2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр можно составить из цифр 1, 3, 5, 7, 9?

А3. В классе 20 учеников. Нужно выбрать 8 человек для участия в школьных конкурсах. Сколькими способами это можно сделать?

А4. Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет менее 2 очков?

В1. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

**Вариант 2**

А1. Сколькими шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 без повторения цифр?

А2. Сколько четырехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9?

А3. В классе 15 учеников. Нужно выбрать 2 дежурных по классу. Сколькими способами это можно сделать?

А4. Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет 6 очков?

В1. Из 9 ручек и 6 карандашей надо выбрать 2 ручки и 3 карандаша. Сколькими способами  можно сделать этот выбор?

Нормы оценок: «3»- любые 3А,  4»  - 4А,    «5» - 4А + 1В.

**Контрольная работа №7   Итоговая контрольная работа**

**Вариант 1**

А1.  Решите уравнение:     *.*

А2. Вычислите:  

А3. Решите систему уравнений:

А4. Найдите область определения функции

А5. Решите неравенство:

В1. Решите уравнение    .

C1. Решите систему уравнений:    .

**Вариант 2**

А1.  Решите уравнение:     *.*

А2. Упростите выражение:  

А3. Решите систему уравнений:

А4. Найдите область определения функции

А5. Решите неравенство:

В1. Решите уравнение    .

C1. Решите систему уравнений:    .

Нормы оценок:

«3»- любые 3А,  4»  - 3А + 1В,    «5» - 5А + 1В или  3А + 1В + 1С.