

Муниципальное образование Тбилисский район, ст-ца Алексее-Тенгинская  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12  
имени Долженко Василия Фроловича»

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
от 27 августа 2021 года  
протокол №1  
Председатель \_\_\_\_\_ Л.В. Белова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По алгебре

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов  $102+102+102 = 306$  часов

7 класс: 102 ч

8 класс: 102 ч

9 класс: 102 ч

Учителя: Ясакова А.Ю.; Зыкова Л.В.

Программа разработана в соответствии Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 8 апреля 2015 года №1/15) и авторской программы «Алгебра. Сборник рабочих программ 7-9 классы» автор Н.Г. Миндюк. Москва «Просвещение», 2014

# 1. Планируемые результаты обучения

## 7 класс

*Выпускник научится в 7 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)*

### Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- сравнивать числа.

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

### Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

### Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, проверять справедливость числовых равенств;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- проверять, является ли данное число решением уравнения;

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

### Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать свойства линейной функции и её график при решении задач из других учебных предметов

### Статистика

- Иметь представление о статистических характеристиках, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

## Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- *выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)*

## 8 класс

***Выпускник научится в 8 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)***

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- *использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов*

### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- *оценивать результаты вычислений при решении практических задач;*

### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- *понимать смысл записи числа в стандартном виде;*
- *оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»*

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
  - проверять справедливость числовых неравенств;
-

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных неравенств;
- проверять, является ли данное число решением неравенства;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### **Статистика и теория вероятностей**

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- *сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;*

### **Текстовые задачи**

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
  - находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
  - решать несложные логические задачи методом рассуждений.

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- *выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку)*

## **9 класс**

***Выпускник научится в 9 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)***

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- *составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах*

### **Функции**

- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- *использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);*
- *использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов*

**Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- *иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;*
- *оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях*

**История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

**Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

## **2. Содержание курса.**

### **7 класс**

#### **I. Выражения, тождества, уравнения (22 ч)**

##### ***1. Числовые и буквенные выражения. (5 ч)***

Числовые выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

##### ***2. Преобразования выражений (5ч)***

Тождества. Простейшие преобразования выражений. Приведение подобных слагаемых. Раскрытие скобок в выражении. Упрощение выражений

##### ***3. Уравнения с одной переменной(7ч)***

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. Линейное уравнение и его корни. Представление о равносильности уравнений. Решение линейных уравнений с помощью свойств равносильности. Решение линейных уравнений. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей при решении задачи.

##### ***4. Статистические характеристики(5ч)***

Описательные статистические показатели числовых наборов. Среднее арифметическое. Мода. Наибольшие и наименьшие значения. Медиана как статистическая характеристика. Меры рассеивания: размах. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях

## **II. Функции (11 ч)**

### **5. Функции и их графики (5 ч)**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Понятие функции, свойства функций: область определения. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решении задач.

Значение функции в точке. Нахождение значений функции для каждого значения аргумента. Нахождение значений аргумента для каждого значения функции. График функции.

### **6. Линейная функция (6 ч)**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Построение линейной функции. Взаимное расположение графиков линейных функций. Построение графиков.

## **III. Степень с натуральным показателем (11 ч)**

### **7. Степень и её свойства (5 ч)**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения, дроби, степени в степень. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

### **8. Одночлены (6 ч)**

Одночлен. Стандартный вид одночлена. Действия с одночленами. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Преобразование выражений с одночленами. Функция  $y = x^2$  и её график. Функция  $y = x^3$  и её график.

## **IV. Многочлены (17 ч)**

### **9. Сумма и разность многочленов (3 ч)**

Многочлен. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Преобразование выражений.

### **10. Произведение одночлена и многочлена (7 ч)**

Умножение одночлена на многочлен. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки. Вынесение общего множителя за скобки

### **11. Произведение многочленов (7 ч)**

Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Доказательство тождеств.

## **V. Формулы сокращённого умножения (19 ч)**

### **12. Квадрат суммы и квадрат разности (5 ч)**

Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. Формулы сокращённого умножения: квадрата суммы и квадрата разности.

### **13. Разность квадратов. Сумма и разность кубов (7 ч)**

Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Сумма и разность кубов

### **14. Преобразования целых выражений (7 ч)**

Формулы куба суммы и куба разности:  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ . Преобразование целого выражения в многочлен. Применение формул сокращённого умножения для разложения на множители. Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений.

## **VI. Системы линейных уравнений (16 ч)**

### **15. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы (5 ч)**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Система линейных уравнений с двумя переменными.

### **16. Решение систем линейных уравнений (11 ч)**

Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*, *метод сложения*, метод подстановки. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Алгоритм решения.

## **VII. Повторение ( 6 ч)**

Выражения. Преобразование выражений. Линейное уравнение. Линейная функция. Степень с натуральным показателем. Формулы сокращенного умножения. Системы линейных уравнений.

## **8 класс**

### **1. Рациональные дроби (23 ч)**

#### **1. Рациональные дроби и их свойства(5 ч)**

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство дроби. Сокращение алгебраических дробей.

#### **2. Сумма и разность дробей (7 ч)**

Действия с алгебраическими дробями. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.

#### **3. Произведение и частное дробей(11 ч)**

Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений. Свойства функции  $y=k/x$ . Гипербола.

### **II Квадратные корни (19 ч)**

#### **4. Действительные числа(2ч)**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

#### **5. Арифметический квадратный корень(5 ч)**

Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Понятие о нахождении приближённого значения квадратного корня. Функция  $y=\sqrt{x}$  и её свойства и график.

#### **6.Свойства арифметического корня(4 ч)**

Свойства арифметических квадратных корней. Квадратный корень из произведения. Квадратный корень из степени

#### **7.Применение свойств арифметического квадратного корня(8 ч)**

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

### **III Квадратные уравнения (21 ч)**

#### **8. Квадратное уравнение и его корни(11 ч)**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета.

#### **9. Дробные рациональные уравнения (10 ч)**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Решение задач, приводящих к простейшим рациональным уравнениям. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

#### **IV. Неравенства (20 ч)**

##### **10. Числовые неравенства и их свойства (9 ч)**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения

##### **11. Неравенства с одной переменной и их системы (11 ч)**

Числовые промежутки. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

#### **V Степень с целым показателем. Элементы статистики. (11 ч)**

##### **12. Степень с целым показателем и её свойства (7 ч)**

Степень с целым показателем. Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Стандартный вид числа.

##### **13. Элементы статистики (4 ч)**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Сбор и группировка статистических данных. Начальные сведения об организации статистических исследований

#### **Повторение (8 ч)**

Тождественные преобразования дробно – рациональных выражений. Арифметический квадратный корень, его свойства. Квадратное уравнение. Дробные рациональные уравнения. Числовые неравенства и их свойства. Неравенства с одной переменной и их системы. Степень с целым показателем и ее свойства. Элементы статистики.

### **9 класс**

#### **I. Квадратичная функция (22 ч)**

##### **1. Функции и их свойства (5 ч)**

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. Свойства элементарных функций. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

##### **2. Квадратный трёхчлен (5 ч)**

Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Выделение квадрата двучлена из квадрата трёхчлена

##### **3. Квадратичная функция и её график (8 ч)**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. Правила построений графиков функций  $y=ax^2+n$  и  $y=a(x-m)^2$ .

##### **4. Степенная функция. Корень $n$ -степени (4 ч)**

Степенные функции с натуральным показателем 2 и 3, их графики и свойства. Понятие корня  $n$ -степени и арифметического корня  $n$ -степени

#### **II. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)**

##### **5. Уравнения с одной переменной (8 ч)**



Целое уравнение и его корни. Основные методы решения целых уравнений  
*Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.* Решение дробных рациональных уравнений.

### **6. Неравенства с одной переменной(6 ч)**

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

## **III. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)**

### **7. Уравнения с двумя переменными и их системы(12 ч)**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* Решение текстовых задач. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

### **8. Неравенства с двумя переменными и их системы(5 ч)**

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

## **IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч)**

### **9. Арифметическая прогрессия (8 ч)**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия и её свойства. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии.

### **10. Геометрическая прогрессия(7 ч)**

Геометрическая прогрессия. Бесконечные последовательности. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

## **V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)**

### **11. Элементы комбинаторики (7 ч)**

Правило умножения, перестановки, размещения, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.

### **12. Начальные сведения из теории вероятности (6 ч)**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни.

## **VI. Повторение (21 ч)**

Вычисления. Действия с действительными числами. Тожественные преобразования. Формулы сокращенного умножения. Многочлены. Преобразования выражений, степень с целым показателем. Преобразования выражений, содержащих квадратный корень. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Системы линейных уравнений. Системы уравнений. Числовые неравенства. Линейные неравенства. Квадратичные неравенства. Системы неравенств. Линейная функция. Квадратичная функция. Чтение графиков функций. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

### 3. Тематическое планирование 7 класс

Раздел примерной программы	Содержание материала	часы	Характеристика основных видов деятельности ученика ( на уровне учебных действий)
Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач. Статистика	<b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения</b>	<b>22</b>	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$ , $<$ , $\geq$ , $\leq$ , читать и составлять двойные неравенства.
	1. Числовые и буквенные выражения.	5	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
	2. Преобразование выражений Из них: Контрольная работа № 1	5	Решать уравнение вида $ax=b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
	3. Уравнение с одной переменной	7	
	4. Статистические характеристики Из них: Контрольная работа № 2	5	Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
Функции. Понятие функции Линейная функция	<b>Глава II. Функции</b>	<b>11</b>	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функций. По графику функций находить значение функций по известному значению аргумента и решать обратную задачу.
	5. Функции и их графики	5	
	6. Линейная функция Из них: Контрольная работа № 3	6	Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать как влияет знак коэффициента $k$ на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$ , где $k \neq 0$ , как зависит от значений $k$ и $b$ взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$ , иллюстрировать это на компьютере. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$ , где $k \neq 0$ и $y = kx + b$
Целые выражения	<b>Глава III. Степень с натуральным показателем</b>	<b>11</b>	Вычислять значение выражений вида $a^n$ , где $a$ – произвольное число, $n$ – натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойство степени с натуральным показателем. Применять свойство степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одно-
	7. Степень и ее свойства	5	
	8. Одночлены Из них: Контрольная работа № 4	6	

			членов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ . Решать графические уравнения $x^2 = kx + b$ , $x^3 = kx + b$ , где $k, b$ – некоторые числа
Цели выражения	<b>Глава IV. Многочлены</b>	<b>17</b>	Записывать многочлены в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесения множителя за скобки и способ группировки. Применять действие с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.
	9. Сумма и разность многочленов	3	
	10. Произведение одночлена и многочлена Из них: Контрольная работа № 5	7	
	11. Произведение многочленов Из них: Контрольная работа № 6	7	
Цели выражения	<b>Глава V. Формулы сокращенного умножения</b>	<b>19</b>	Доказать справедливость формул сокращенного выражения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора
	12. Квадрат суммы и квадрат разности	5	
	13. Разность квадратов. Сумма и разность кубов Из них: Контрольная работа № 7	7	
	14. Преобразование целых выражений Из них: Контрольная работа № 8	7	
Системы уравнений. Решение текстовых задач	<b>Глава VI. Система линейных уравнений</b>	<b>16</b>	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путем перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$ , где $a \neq 0$ или $b \neq 0$ . Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении системы линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели системы уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
	15. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5	
	16. Решение системы линейных уравнений Из них: Контрольная работа № 9	11	
Повторение Из них: Итоговая контрольная работа		<b>6</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>102</b>	

## 8 класс

Раздел примерной программы	Содержание материала	часы	Характеристика основных видов деятельности ученика ( на уровне учебных действий)
Дробно-рациональные выражения. Функции	<b>Глава I.Рациональные дроби.</b>	<b>23</b>	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказательства тождеств. Знать свойства функции $y=\frac{k}{x}$ , где $k\neq 0$ , и уметь строить ее график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости и зависимости от $k$
	1.Рациональные дроби и их свойства	5	
	2.Сумма и разность дробей. Из них: Контрольная работа №1.	7	
	3.Произведение и частное дробей Из них: Контрольная работа №2.	11	
Числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Квадратные корни. Функции (графики функций)	<b>Глава II.Квадратные корни</b>	<b>19</b>	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождества $\sqrt{x} =  x $ . применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$ , $\frac{a}{\sqrt{b\pm\sqrt{c}}}$ . Выносить множитель из под знака корня и вносить под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических формул и физических формул. Строить график функции $y=\sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике функции ее свойства.
	4.Действительные числа	2	
	5.Арифметический квадратный корень.	5	
	6.Свойства арифметического квадратного корня. Из них: Контрольная работа №3.	5	
	7.Применение свойств арифметического квадратного корня Из них: Контрольная работа №4.	8	
Уравнения и неравенства. Квадратное уравнение и его корни. Дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач	<b>Глава III.Квадратные уравнения</b>	<b>21</b>	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения , используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения , сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи , используя в ка-
	8.Квадратное уравнение и его корни. Из них: Контрольная работа №5	11	
	9.Дробные рациональные уравнения. Из них:	10	

	Контрольная работа №6		честве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения.
Уравнения и неравенства. Системы неравенств	<b>Глава IV.Неравенства.</b>	<b>20</b>	
	10.Числовые неравенства и их свойства. Из них: Контрольная работа №7	9	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
	11.Неравенства с одной переменной и их системы. Из них: Контрольная работа №8.	11	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.
Дробно-рациональные выражения. Статистика	<b>Глава V.Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>	<b>11</b>	Знать определение и свойства степени с целым показателем.Применять свойства степени с целым показателемпри выполнении вычислений и преобразовании выражений.
	12.Степень с целым показателем и ее свойства Из них: Контрольная работа №9.	7	Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.
	13.Элементы статистики.	4	Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблицчастот и организовать информацию в виде таблицчастот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.
<b>Повторение</b> Из них: Итоговая контрольная работа		<b>10</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>102</b>	

## 9 класс

Раздел примерной программы	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика ( на уровне учебных действий)	
Функции. Понятие функции. Целые выражения. Квадратичная функция	<b>Глава I.Квадратичная функция.</b>	<b>22</b>	
	1.Функции и их свойства.	5	Вычислять значение функции , заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$ , $y=ax+n^2$ , $y = a(x-m)^2$ . Строить график функции $y=ax^2+vx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости. Изображать схематически график функции $y=x^n$ с четным показателем и нечетным $n$ . Понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$ , $\sqrt[4]{a}$ , и т.д ,где $a$ - некоторое число. Иметь представление о нахождении корней $n$ - ой степени. С помощью калькулятора.
	2.Квадратный трехчлен. Из них: Контрольная работа №1	5	
	3.Квадратичная функция и ее график.	8	
4.Степенная функция . Корень $n$ -ой степени. Из них: Контрольная работа №2	4		
Уравнения и неравенства.	<b>Глава II.Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>14</b>	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных , в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробно- рациональные. Сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. решать неравенства второй . степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.
	5.Уравнения с одной переменной.	8	
	6.Неравенства с одной переменной. Из них: Контрольная работа №3	6	
Уравнения	<b>Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными.</b>	<b>17</b>	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда

	7. Уравнения с двумя переменными и их системы.	12	<p>графиком является прямая, парабола, гиперболола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.</p>
	8. Неравенства с двумя переменными и их системы. Из них: Контрольная работа №4	5	
Последовательности и прогрессии	<b>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии.</b>	<b>15</b>	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой <math>n</math>-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии геометрической прогрессии, суммы <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Приводить примеры линейного роста членов некоторых арифметических прогрессий и экспоненциального роста членов некоторых геометрических прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.</p>
	9. Арифметическая прогрессия. Из них: Контрольная работа №5	8	
	10. Геометрическая прогрессия. Из них: Контрольная работа №6	7	
Статистика и теория вероятности	<b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятности</b>	<b>13</b>	<p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинатор-</p>
	11. Элементы комбинаторики	7	

	<p>12. Начальные сведения из теории вероятностей Из них: Контрольная работа №7.</p>	6	<p>ного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий</p>
<p><b>Повторение</b> Из них: Итоговая контрольная работа.</p>	21		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
МО учителей естественно-  
математического цикла  
МБОУ «СОШ № 12»  
от «27» августа 2021 г. № 1

---

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Белова  
«27» августа 2021 года