

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 21» г. Белгорода

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>«Рассмотрено»<br/>Руководитель МО<br/><u>Косен</u> Косенок О. Н.<br/>Протокол № <u>7</u> от<br/><u>«16» июня</u> 2017 г.</p> | <p>«Согласовано»<br/>Заместитель директора<br/><u>Жданова</u> Жданова М. М.<br/><u>«30» августа</u> 2017 г.</p> | <p>«Утверждаю»<br/>Директор МБОУ СОШ №21<br/><u>Галкина</u> Галкина М. А.<br/>Приказ № <u>763</u> от<br/><u>«31» августа</u> 2017 г.</p> |
|---|---|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по алгебре  
уровня основного общего образования,  
обеспечивающая реализацию ФГОС  
Базовый уровень  
Составила: Виноходова Наталья Васильевна

2017 год

## Планируемые результаты

### Алгебраические выражения

#### Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественные преобразования», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

#### Выпускник получит возможность:

- выполнить многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий выбор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

### Уравнения

#### Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

#### Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### Неравенства

#### Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

#### Выпускник получит возможность:

- овладеть различными приёмами доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### Числовые множества

#### Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

**Выпускник получит возможность:**

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных чисел до действительных; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби)

## Функции

**Выпускник научится:**

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Выпускник получит возможность:**

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функции, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т.п.);
- использовать функциональные представления и свойства функции решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом.

## Элементы прикладной математики

**Выпускник научится:**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

**Выпускник получит возможность:**

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;

- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

## Содержание учебного предмета

### 7 класс

#### **Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

#### **Алгебраические выражения**

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение суммы и разности двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений

#### **Функции**

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Способы задания функции. График функции. Линейная функция её свойства и графики.

#### **Системы линейных уравнений.**

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

#### **Алгебра в историческом развитии.**

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. История развития понятия функции. Л. Ф. Магницкий, П. Л. Чебышев, Н. И. Лобачевский, В. Я. Буняковский, П. Ферма, Р. Декарт, Н. Тарталья.

### 8 класс:

#### **Рациональные выражения**

Рациональные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым показателем и её свойства. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

#### **Квадратные корни. Действительные числа**

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Функции  $y = x^2$ ,  $y = \sqrt{x}$ , их свойства и графики.

#### **Квадратные уравнения**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадрат-

ный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Решение равносильных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям.

#### **Алгебра в историческом развитии.**

История формирования математического языка. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. Л. Ф. Магницкий, В. Я. Буняковский, А. Н. Колмогоров, Ф. Виет, Н. Тарталья, Д. Кардано, Н. Абель.

### **9 класс**

#### **Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценка значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

#### **Квадратичная функция**

Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и промежутки убывания функции. Квадратичная функция ее свойства и график.

#### **Элементы прикладной математики.**

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

#### **Числовые последовательности.**

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы  $n$  –первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой  $|q| < 1$ . Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

#### **Алгебра в историческом развитии.**

История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Б. Паскаль, К. Гаусс.

**Тематическое планирование.**  
**7 класс**

| № параграфа  | Содержание учебного материала                  | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  |
|--|--|--------------|--|
| <b>Глава 1</b><br><b>Линейное уравнение с одной переменной</b> |  | <b>17</b>    |  |
| <b>1</b>   | Введение в алгебру                             | 3            | <p><i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p><i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач</p>  |
| <b>2</b>   | Линейное уравнение с одной переменной          | 6            |  |
| <b>3</b>   | Решение задач с помощью уравнений              | 6            |  |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1            |  |
|  | Контрольная работа № 1                         | 1            |  |
| <b>Глава 2</b><br><b>Целые выражения</b>                       |  | <b>68</b>    |  |
| <b>4</b>   | Тождественно равные выражения. Тождества       | 2            | <p><i>Формулировать:</i><br/><i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;</p> <p><i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени;</p> <p><i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.</p> <p><i>Вычислять</i> значение выражений с переменными.</p> |
| <b>5</b>   | Степень с натуральным показателем              | 3            |  |
| <b>6</b>   | Свойства степени с натуральным показателем     | 4            |  |
| <b>7</b>   | Одночлены                                      | 4            |  |
| <b>8</b>   | Многочлены                                     | 2            |  |
| <b>9</b>   | Сложение и вычитание                           | 5            |  |

| № параграфа | Содержание учебного материала   | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)   |
|-------------|---|--------------|---|
|             | многочленов   |              | <p>Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач</p> |
|             | Контрольная работа № 2  | 1            |   |
| 10          | Умножение одночлена на многочлен  | 5            |   |
| 11          | Умножение многочлена на многочлен   | 5            |   |
| 12          | Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки | 4            |   |
| 13          | Разложение многочленов на множители. Метод группировки                    | 4            |   |
|             | Контрольная работа № 3  | 1            |   |
| 14          | Произведение разности и суммы двух выражений                              | 4            |   |
| 15          | Разность квадратов двух выражений   | 3            |   |
| 16          | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений                           | 5            |   |
| 17          | Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений     | 4            |   |

| № параграфа                | Содержание учебного материала                                    | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)   |
|----------------------------|--|--------------|---|
|                            | Контрольная работа № 4   | 1            |   |
| 18                         | Сумма и разность кубов двух выражений                            | 3            |   |
| 19                         | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 5            |   |
|                            | Повторение и систематизация учебного материала                   | 2            |   |
|                            | Контрольная работа № 5   | 1            |   |
| <b>Глава 3<br/>Функции</b> |  | <b>18</b>    |   |
| 20                         | Связи между величинами. Функция                                  | 4            | <p><i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.</p> <p><i>Описывать понятия:</i> зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.</p> <p><i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблицей. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций</p> |
| 21                         | Способы задания функции  | 4            |   |
| 22                         | График функции   | 3            |   |
| 23                         | Линейная функция, её графики свойства                            | 5            |   |
|                            | Повторение и систематизация учебного материала                   | 1            |   |
|                            | Контрольная работа № 6   | 1            |   |
| <b>Глава 4</b>             |  | <b>25</b>    |   |



| № пара-графа  | Содержание учебного материала  | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)   |
|---|--|--------------|---|
| <b>Системы линейных уравнений с двумя переменными</b> |  |              |   |
| 24  | Уравнения с двумя переменными  | 3            | <p><i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p><i>Формулировать:</i><br/> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; <i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p> |
| 25  | Линейное уравнение с двумя переменными и его график  | 4            |   |
| 26  | Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 4            |   |
| 27  | Решение систем линейных уравнений методом подстановки  | 3            |   |
| 28  | Решение систем линейных уравнений методом сложения   | 4            |   |
| 29  | Решение задач с помощью систем линейных уравнений  | 5            |   |
|   | Повторение и систематизация учебного материала   | 1            |   |
|   | Контрольная  | 1            |   |

| № параграфа   | Содержание учебного материала | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|---|-------------------------------|--------------|---|
|   | работа № 7                    |              |   |
| <b>Повторение и систематизация учебного материала</b> |                               | <b>12</b>    |   |
| Упражнения для повторения курса 7 класса              |                               | 11           |   |
| Итоговая контрольная работа                           |                               | 1            |   |

## 8 класс

| № параграфа                               | Содержание учебного материала  | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  |
|---|--|--------------|--|
| <b>Глава 1<br/>Рациональные выражения</b> |  | <b>44</b>    |  |
| <b>1</b>                                  | Рациональные дроби   | 2            | <i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.   |
| <b>2</b>                                  | Основное свойство рациональной дроби                                 | 3            | <i>Формулировать:</i><br><i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; |
| <b>3</b>                                  | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 3            | <i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{n}$ ;<br><i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.<br><i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.      |
| <b>4</b>                                  | Сложение и вычита-   | 6            | <i>Описывать</i> графический метод решения уравне-   |

| № параграфа | Содержание учебного материала  | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)   |
|-------------|--|--------------|---|
|             | ние рациональных дробей с разными знаменателями                                  |              | ний с одной переменной.<br><i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. |
|             | Контрольная работа № 1   | 1            | <i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.<br><i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.<br><i>Записывать</i> числа в стандартном виде.   |
| <b>5</b>    | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 4            | <i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{n}$  |
| <b>6</b>    | Тождественные преобразования рациональных выражений                              | 7            |   |
|             | Контрольная работа № 2   | 1            |   |
| <b>7</b>    | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения                                   | 3            |   |
| <b>8</b>    | Степень с целым  | 4            |   |

| № параграфа   | Содержание учебного материала                         | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)   |
|---|---|--------------|---|
|   | отрицательным показателем                             |              |   |
| 9   | Свойства степени с целым показателем                  | 5            |   |
| 10  | Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график                 | 4            |   |
|   | Контрольная работа № 3                                | 1            |   |
| <b>Глава 2</b><br><b>Квадратные корни.</b><br><b>Действительные числа</b> |   | <b>25</b>    |   |
| 11  | Функция $y = x^2$ и её график                         | 3            | <p><i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i><br/><i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;<br/><i>свойства:</i> функции <math>y = x^2</math>, арифметического</p> |
| 12  | Квадратные корни.<br>Арифметический квадратный корень | 3            |   |
| 13  | Множество и его элементы                              | 2            |   |
| 14  | Подмножество.<br>Операции над множествами             | 2            |   |

| № параграфа                                   | Содержание учебного материала                                       | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  |
|---|---|--------------|--|
| 15  | Числовые множества  | 2            | <p>квадратного корня, функции <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. <i>Упрощать</i> выражения. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p> |
| 16  | Свойства арифметического квадратного корня                          | 4            |  |
| 17  | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | 5            |  |
| 18  | Функция $y = \sqrt{x}$ и её график                                  | 3            |  |
|   | Контрольная работа № 4  | 1            |  |
| <b>Глава 3</b><br><b>Квадратные уравнения</b> |   | <b>26</b>    |  |
| 19  | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений         | 3            | <p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p> <p><i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p><i>Формулировать:</i><br/><i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;</p>  |
| 20  | Формула корней квадрат-   | 4            |  |

| № параграфа   | Содержание учебного материала                                      | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  |
|---|--|--------------|--|
|   | ного уравнения   |              | <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.   |
| 21  | Теорема Виета  | 3            | <i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.   |
|   | Контрольная работа № 5   | 1            | <i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.  |
| 22  | Квадратный трёхчлен  | 3            | <i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.  |
| 23  | Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям        | 5            | <i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций |
| 24  | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 6            |  |
|   | Контрольная работа № 6   | 1            |  |
| <b>Повторение и систематизация учебного материала</b> |  | <b>10</b>    |  |
| Упражнения для повторения курса 8 класса              |  | 9            |  |

| № параграфа | Содержание учебного материала | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|-------------|-------------------------------|--------------|---|
|             | Контрольная работа № 7        | 1            |   |

### 9 класс

| № п/п                          | Содержание учебного материала   | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  |
|--------------------------------|---|--------------|--|
| <b>Глава 1<br/>Неравенства</b> |   | <b>20</b>    |  |
| <b>1</b>                       | Числовые неравенства  | 3            | <p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i><br/><i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;</p> <p><i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств</p> <p><i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p> |
| <b>2</b>                       | Основные свойства числовых неравенств                                   | 2            |  |
| <b>3</b>                       | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 3            |  |
| <b>4</b>                       | Неравенства с одной переменной  | 1            |  |
| <b>5</b>                       | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки              | 5            |  |
| <b>6</b>                       | Системы линейных неравенств с одной переменной                          | 5            |  |
|                                | Контрольная   | 1            |  |

| № п/п   | Содержание учебного материала   | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  |
|---|---|--------------|--|
|   | работа № 1  |              |  |
| <b>Глава 2</b><br><b>Квадратичная функция</b> |   | <b>38</b>    |  |
| <b>7</b>                                      | Повторение и расширение сведений о функции  | 3            | <i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.<br><i>Формулировать:</i><br><i>определения:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;<br><i>свойства</i> квадратичной функции;   |
| <b>8</b>                                      | Свойства функции  | 3            | <i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x)+a$ ;<br>$f(x) \rightarrow f(x + a)$ ; $f(x) \rightarrow kf(x)$ .   |
| <b>9</b>                                      | Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$                      | 3            | <i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$ ;<br>$f(x) \rightarrow f(x + a)$ ; $f(x) \rightarrow kf(x)$ .<br><i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.   |
| <b>10</b>                                     | Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$ | 4            | <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.<br><i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.<br><i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. |
| <b>11</b>                                     | Квадратичная функция, её график и свойства  | 6            | <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы  |
|   | Контрольная работа № 2  | 1            |  |
| <b>12</b>                                     | Решение квадратных неравенств   | 6            |  |
| <b>13</b>                                     | Системы уравнений с двумя пере-   | 6            |  |



| № п/п   | Содержание учебного материала                           | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)  |
|---|---|--------------|--|
|   | менными   |              |  |
| 14  | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 5            |  |
|   | Контрольная работа № 3                                  | 1            |  |
| <b>Глава 3<br/>Элементы прикладной математики</b> |   | <b>20</b>    |  |
| 15  | Математическое моделирование                            | 3            | <p><i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;</p> <p><i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p><i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.</p> <p><i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.</p> <p><i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равно-</p> |
| 16  | Процентные расчёты                                      | 3            |  |
| 17  | Приближённые вычисления                                 | 2            |  |
| 18  | Основные правила комбинаторики                          | 3            |  |
| 19  | Частота и вероятность случайного события                | 2            |  |
| 20  | Классическое определение вероятности                    | 3            |  |
| 21  | Начальные сведения о статистике                         | 3            |  |
|   | Контрольная работа № 4                                  | 1            |  |

| № п/п   | Содержание учебного материала                                    | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)   |
|---|--|--------------|---|
|   |  |              | вероятными исходами.<br><i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки   |
| <b>Глава 4<br/>Числовые последовательности</b>        |  | <b>17</b>    |   |
| <b>22</b>   | Числовые последовательности                                      | 2            | <p><i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p> <p><i>Описывать:</i> понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i><br/><i>определения:</i> арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;<br/><i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий.</p> <p><i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.</p> <p><i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы <math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой <math> q  &lt; 1</math>. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных</p> |
| <b>23</b>   | Арифметическая прогрессия  | 4            |   |
| <b>24</b>   | Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии                | 3            |   |
| <b>25</b>   | Геометрическая прогрессия  | 3            |   |
| <b>26</b>   | Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии                | 2            |   |
| <b>27</b>   | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$ | 2            |   |
|   | Контрольная работа № 5   | 1            |   |
| <b>Повторение и систематизация учебного материала</b> |  | <b>10</b>    |   |

| № п/п | Содержание учебного материала            | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|-------|--|--------------|---|
|       | Упражнения для повторения курса 9 класса | 9            |   |
|       | Контрольная работа № 6                   | 1            |   |

### Материально – техническое обеспечение

#### Основная литература:

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2012.
2. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2013
3. Алгебра: 7 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2013.
4. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2013
5. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2013.
6. Алгебра: 8 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2013.
7. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2014.
8. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2014.
9. Алгебра: 9 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М : Вентана-Граф, 2014.

#### Дополнительная литература:

1. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика : 5-11 классы. – Волгоград: Учитель, 2008.
2. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. – М.: ИЛЕКСА, 2007
3. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе: 5-11 классы. – М.:Айрис-Пресс, 2005.
4. Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. – М. : Просвещение, 2010
5. Пойа Дж.Как решать задачу? – М.:Просвещение, 1975.

#### Электронные образовательные ресурсы

1. Математика 5-11. Практикум. «Дрофа», 2003.
2. Математика 5-11 классы. Практикум. Учебное электронное издание. Подготовлено при содействии НФПК –под ред. Дубровского.

3. Серия «1С: Коллекция образовательных ресурсов». Я умею решать уравнения. Интерактивный тренажер для 2-8 классов.
4. <http://urokimatematiki.ru/>
5. <http://www.matematika-na.ru/>
6. <http://www.unimath.ru/?mode=0&idstructure=80010>
7. [http://www.vneuroka.ru/matmir\\_teacher.php?cat=2&sub=2](http://www.vneuroka.ru/matmir_teacher.php?cat=2&sub=2)

**Оборудование и приборы.**

1. Компьютер. Проектор. Экран.
2. Линейка
3. Треугольник
4. Циркуль
5. Транспортир