

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Коми**

**Учредитель: администрация муниципального района "Сыктывдинский"**

**Республики Коми**

**МБОУ "Зеленецкая СОШ"**

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

Будина Д. В



**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

Приказ № 490 от «30» августа 2023 г.



Дубняк М.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Алгебра»**

для обучающихся 7-9 классов

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» уровня основного общего образования для 7 - 9 классов разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования, утвержденного приказом МОРФ №1897 от 17.12.2010г. (с изменениями от 29.12.2014 г), на основе примерной ООП ООО одобренной Федеральным Учебным МО 8.04.2015) с учетом авторской программы С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин издательства М.: Просвещение, 2014 г, в соответствии с ФОП ООО (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»), учебного плана МБОУ «Зеленецкая СОШ» на уровне ООО.

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» составлена с учетом особенностей образовательного процесса и его обеспечения в МБОУ «Зеленецкая СОШ».

Данный учебный предмет входит в образовательную область «Математика и информатика».

### Место учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану МБОУ «Зеленецкая СОШ» на изучение алгебры на уровне основного общего образования выделено 306 ч., в том числе в 7 классе – 102 ч., в 8 классе – 102 ч., в 9 классе – 102 ч.

### Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

#### 1) в направлении личностного развития:

а) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

б) развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

в) формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мысленных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

г) воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

д) формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

е) развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### 2) в метапредметном направлении:

а) развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

б) формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

**3) в предметном направлении:**

а) овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

б) создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная - с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики - развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную, и информационную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

**Главной целью образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск

смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Это определило **цели обучения математике:**

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; об идеях и методах математики;

- **развитие логического мышления**, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

В рабочей программе соблюдается преемственность с программой математики 5 – 6 класса.

# Содержание предмета

## 7 класс

### **Числа**

#### **Рациональные числа**

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

#### **Тождественные преобразования**

#### **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

#### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения.

#### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

#### **Уравнения и неравенства**

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

#### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

#### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

#### **Решение текстовых задач**

## **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

## **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

## **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

## **Элементы логики**

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

## **Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

## **8 класс**

### **Числа**

#### **Иррациональные числа**

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

#### **Тождественные преобразования**

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

#### **Дробно-рациональные выражения**

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

#### **Квадратные корни**

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

#### **Уравнения и неравенства**

##### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

##### **Уравнения**

##### **Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его

дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .

Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

### **Системы уравнений**

Понятие системы рациональных уравнений. Системы уравнений первой и второй степени. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод.

Системы линейных уравнений с параметром.

### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств. Двойные неравенства.

### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно – линейные функции.

### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

### **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ .

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

#### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

#### **Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

## **9 класс**

### **Уравнения и неравенства**

#### **Неравенства**

Решение линейных неравенств.

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.

#### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

### **Функции**

#### **Понятие функции**

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.



**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ .

### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

#### **Решение текстовых задач**

##### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

##### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

##### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

#### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

#### **Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

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. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

#### **Случайные события**

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 событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения

вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

### **Элементы комбинаторики**

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

### **Случайные величины**

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

### 1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### 2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### 3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### 4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### 5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

### 6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### 7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их

возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

## **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

##### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

### **Алгебраические выражения**

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

### **Функции**

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**



Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

## Тематическое планирование 7 класс

Разделы	Количество часов	Содержание	Виды деятельности учащихся
<b>Действительные числа</b>	<b>17 ч</b>	<p>Натуральные числа и действия с ними. Степень числа. Простые и составные числа. Разложение натуральных чисел на множители.</p> <p>Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби. Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Периодические десятичные дроби. Десятичное разложение рациональных чисел.</p> <p>Иррациональные числа. Понятие действительного числа. Сравнение действительных чисел. Основные свойства действительных чисел. Приближение числа. Приближение числа. Округление чисел. Длина отрезка. Координатная ось.</p> <p><i>Контрольная работа по теме «Действительные числа»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризуют множества натуральных, целых, рациональных чисел, описывают соотношение между этими множествами;</li> <li>- сравнивают и упорядочивают рациональные числа, выполняют вычисления с рациональными числами;</li> <li>- приводят примеры иррациональных чисел;</li> <li>- распознают рациональные и иррациональные числа;</li> <li>- находят десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел;</li> <li>- сравнивают и упорядочивают действительные числа;</li> <li>- изображают числа точками координатной прямой.</li> </ul>
<b>Алгебраические выражения</b>	<b>60</b>	<p>Числовые выражения. Буквенные выражения. Понятие одночлена. Произведение одночленов.</p> <p>Свойства степени. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Упрощение выражений.</p> <p>Понятие многочлена. Свойства многочлена. Многочлен стандартного вида. Упрощение выражений. Сумма и разность многочленов. Приведение к стандартному виду. Произведение одночлена на</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составляют числовые и буквенные выражения,</li> <li>– записывают математические свойства, правила, формулы на математическом языке;</li> <li>– осуществляют числовые подстановки в алгебраические выражения и формулы и выполняют соответствующие вычисления;</li> <li>– выражают из формулы одну переменную через другие;</li> <li>– формулируют, записывают и обосновывают свойства степени с натуральным показателем;</li> </ul>

		<p>многочлен. Упрощение выражений. Произведение многочленов. Разложение на множители. Целые выражения. Числовое значение целого выражения. Нахождение значения целого выражения. Тождественное равенство целых выражений.</p> <p><i>Контрольная работа по теме «Одночлены и многочлены»</i></p> <p>Квадрат суммы. Квадрат разности. Преобразование выражений в многочлен. Выделение полного квадрата. Разность квадратов. Упрощение выражений. Сумма кубов. Разность кубов. Применение формул сокращенного умножения. Доказательство тождеств.</p> <p>Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения.</p> <p><i>Контрольная работа по теме «Формулы сокращенного умножения»</i></p> <p>Понятие алгебраической дроби. Алгебраические дроби и их свойства. Сокращение дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Арифметические действия с алгебраическими дробями. Упрощение выражений. Рациональные выражения. Упрощение рациональных выражений</p> <p>Числовое значение рационального</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применяют свойства степени для преобразования выражений и вычислений;</li> <li>– понимают, что такое одночлен;</li> <li>– записывают одночлены в стандартном виде;</li> <li>– приводят одночлены к стандартному виду;</li> <li>– выполняют сложение и вычитание подобных одночленов, умножение одночленов, возведение одночлена в степень, деление одночлена на одночлен в корректных случаях.</li> <li>– понимают, что такое многочлен;</li> <li>– записывают многочлены в стандартном виде;</li> <li>– выполняют сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен;</li> <li>– применяют правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов;</li> <li>– применяют формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений;</li> <li>– выполняют деление многочлена на одночлен, если такое деление корректно;</li> <li>– учатся видеть способ, которым данный многочлен можно разложить на множители и выполнять это разложение;</li> <li>– применяют формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители;</li> <li>– применяют разложение многочлена на множители для решения уравнений, сокращения алгебраических дробей, доказательства делимости значения числового выражения на число, а также как способ рациональных вычислений;</li> <li>– понимают, что такое тождество и тождественное</li> </ul>
--	--	---	--

		<p>выражения. Нахождение значения рационального выражения. Тождественное равенство рациональных выражений. <i>Контрольная работа по теме «Алгебраические дроби»</i> Понятие степени с целым показателем Степень с целым показателем. Сравнение. Свойства степени с целым показателем. Разложение на множители. Стандартный вид числа. Нахождение значения выражения. Преобразование рациональных выражений</p>	<p>преобразование выражений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– имеют представление о допустимых значениях алгебраической дроби и находят его;</li> <li>– знают основные свойства алгебраической дроби и применяют его для преобразования дробей;</li> <li>– выполняют действия с алгебраическими дробями, доказывают тождества;</li> <li>– имеют понятие степени с целым показателем и вычисляют значения степеней с отрицательным показателем, иллюстрируют примерами свойства степени с целым показателем;</li> </ul>
<p><b>Линейные уравнения</b></p>	<p><b>18 ч</b></p>	<p>Линейное уравнение с одним неизвестным. Решение линейных уравнений. Решение задач с помощью линейных уравнений. Уравнение первой степени с двумя неизвестными Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Равносильность уравнений и систем уравнений. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Определение числа решений системы уравнений. Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. <i>Контрольная работа по теме «Системы линейных уравнений»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознают уравнения первой степени, линейные уравнения</li> <li>– проводят доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня;</li> <li>– решают уравнения первой степени, линейные уравнения, а так же уравнения сводящиеся к ним;</li> <li>– решают текстовые задачи алгебраическим способом;</li> <li>– определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными;</li> <li>– приводят примеры решения уравнения с двумя неизвестными;</li> <li>– решают задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными, находят целые решения путем перебора;</li> <li>– решают системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и алгебраического сложения;</li> <li>– решают текстовые задачи алгебраическим методом,</li> </ul>

			<p>составляя математическую модель задачи в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными;</p> <p>– решают полученную систему и интерпретируют результат.</p>
<b>Элементы описательной статистики</b>	<b>2ч</b>	<p>Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных.</p>	<p>– извлекают информацию из таблиц и диаграмм,</p> <p>– выполняют вычисления по табличным данным,</p> <p>– организуют информацию в виде таблиц и диаграмм,</p> <p>– приводят примеры числовых данных,</p> <p>– находят среднее значение, объем, моду, размах.</p>
<b>Элементы логики</b>	<b>2ч</b>	<p>Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.</p>	<p>– оперируют понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации), строят высказывания, отрицания высказываний.</p> <p>– строят цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</p> <p>– решают логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц.</p>

<p><b>Повторение</b></p>	<p><b>3 ч</b></p>	<p>Натуральные числа и действия с ними. Действия с дробями. Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений. Решение текстовых задач.  <b>Итоговая контрольная работа</b>  Повторение курса алгебры за 7 класс</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществляют числовые подстановки в алгебраические выражения и формулы и выполняют соответствующие вычисления;</li> <li>– распознают и решают линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решают текстовые задачи алгебраическим методом: описывают реальную ситуацию в виде математической модели – линейного уравнения, решают полученное уравнение и интерпретируют результат;</li> <li>– решают системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и алгебраического сложения;</li> <li>– решают текстовые задачи алгебраическим методом, составляя математическую модель задачи в виде системы двух линейных уравнений с двумя переменными, решают полученную систему и интерпретируют результат;</li> <li>– применяют свойства степени для преобразования выражений и вычислений;</li> <li>– выполняют сложение и вычитание подобных одночленов, умножение одночленов, возведение одночлена в степень, деление одночлена на одночлен в корректных случаях;</li> <li>– записывают многочлены в стандартном виде, выполняют сложение и вычитание многочленов, умножение многочлена на одночлен, умножение многочлена на многочлен; применяют правило умножения многочленов для выведения формул разности квадратов, квадрата двучлена и суммы (разности) кубов;</li> <li>– применяют формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений;</li> </ul>
--------------------------	-------------------	---	---

			<p>выполняют деление многочлена на одночлен, если такое деление корректно.</p> <p>– применяют формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители; применяют разложение многочлена на множители для решения уравнений, сокращения алгебраических дробей, доказательства делимости значения числового выражения на число, а также как способ рациональных вычислений.</p>
--	--	--	--

## Тематическое планирование 8 класс

Разделы	Количество часов	Содержание	Виды деятельности учащихся
<b>Простейшие функции.</b> <b>Квадратные корни</b>	<b>28</b>	<b>Функции и графики</b> Числовые неравенства Линейные неравенства Системы линейных неравенств Способы решения двойных неравенств Координатная ось Множества чисел Декартова система координат на плоскости Понятие функции Понятие графика функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изображают числа и числовые промежутки на координатной прямой,</li> <li>– определяют принадлежность точки данному числовому промежутку;</li> <li>– формулируют свойства числовых неравенств и применяют их при решении задач;</li> <li>– решают линейные неравенства, двойные неравенства и системы неравенств;</li> <li>– используют в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику;</li> <li>– приводят примеры конечных и бесконечных множеств</li> </ul>
		<b>Функции <math>y = x</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = \frac{1}{x}</math></b> Функция $y = x$ и ее график Функция $y = x^2$ и ее график Функция $y = \frac{1}{x}$ и ее график <i>Контрольная работа №1 по теме: «Функции и графики»</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычисляют значения функции, заданных формулами;</li> <li>– составляют таблицы значений функций;</li> <li>– описывают свойства функций <math>y = x</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = \frac{1}{x}</math> и строят по точкам их графики</li> </ul>
		<b>Квадратные корни</b> Понятие квадратного корня Арифметический квадратный корень Квадратный корень из натурального числа Приближенное вычисление квадратных корней Свойства арифметических квадратных корней	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулируют определение квадратного корня из числа;</li> <li>– доказывают свойства арифметических квадратных корней;</li> <li>– применяют свойства арифметических квадратных корней к преобразованию и сравнению выражений, содержащих корни;</li> </ul>



		<p><i>Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратные корни»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычисляют значения выражений, содержащих квадратные корни;</li> <li>– находят точные и приближенные значения корней из положительных чисел;</li> <li>– используют график функции <math>y = x^2</math> для приближенного нахождения квадратных корней из положительных чисел;</li> <li>– вычисляют точные и приближенные значения корней по формулам, используя при необходимости калькулятор или таблицы.</li> </ul>
<p><b>Квадратные и рациональные уравнения</b></p>	<p><b>29</b></p>	<p><b>Квадратные уравнения</b>  Квадратный трехчлен  Понятие квадратного уравнения  Неполное квадратное уравнение  Решение квадратного уравнения общего вида  Приведенное квадратное уравнение  Теорема Виета  Применение квадратных уравнений к решению задач  <i>Контрольная работа № 3 по теме: «Квадратные уравнения»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознают квадратный трехчлен, выясняют возможность разложения его на множители</li> <li>– представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей;</li> <li>– применяют различные формы самоконтроля при решении уравнений;</li> <li>– распознают квадратные уравнения;</li> <li>– решают квадратные уравнения, а так же уравнения, сводящиеся к ним;</li> <li>– определяют наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам.</li> </ul>
		<p><b>Рациональные уравнения</b>  Понятие рационального уравнения  Биквадратное уравнение  Распадающееся уравнение  Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль  Решение рациональных уравнений  Решение простейших иррациональных уравнений  Решение задач при помощи рациональных уравнений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознают рациональные и иррациональные уравнения, решают их</li> <li>– решают текстовые задачи алгебраическим методом: составляют математическую модель – квадратное либо рациональное уравнение, решают его и интерпретируют результат.</li> </ul>

		<p>Контрольная работа № 4 по теме: «Рациональные уравнения»</p>	
<p><b>Функции</b>  <math>y = kx + b,</math>  <math>y = ax^2 + bx + c,</math>  <math>y = \frac{k}{x - x_0} + y_0</math></p>	<p><b>23</b></p>	<p><b>Линейная функция</b>          Прямая пропорциональность          График функции <math>y = kx</math>          Линейная функция и ее график          Равномерное движение          Функция <math>y =  x </math> и ее график</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознают прямую пропорциональность;</li> <li>– строят прямую, которая является графиком данного линейного уравнения с двумя переменными;</li> <li>– понимают, что такое линейная функция, что такое независимая переменная – аргумент, зависимая переменная – функция;</li> <li>– изучают способы задания функции формулой и графически;</li> <li>– составляют таблицы значений функции;</li> <li>– строят и читают графики линейной функции,</li> <li>– находят по графику значение одной переменной по значению другой,</li> <li>– определяют наименьшее и наибольшее значения функции,</li> <li>– изучают понятие модуля действительного числа, функции, строят ее график и описывают свойства;</li> <li>– показывают схематически положение на координатной плоскости графиков функций <math>y = kx + b</math>, <math>y = kx</math> в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math>;</li> <li>– используют перенос по осям координат</li> </ul>
		<p><b>Квадратичная функция</b>          Функция <math>y = ax^2</math>          График функции <math>y = a(x - x_0)^2 + y_0</math>          Квадратичная функция и ее график</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– имеют понятие о функциях <math>y = x^2</math>, <math>y = -x^2</math>, вычисляют значения этих функций, составляют таблицы значений функции, строят графики функций и описывают их свойства на основе графических представлений;</li> <li>– графически решают уравнения, системы уравнений и простейшие неравенства;</li> <li>– строят график кусочной функции и проводят на основе графических представлений простейшие</li> </ul>

			<p>исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимают функциональную символику, находят значение функции, используя функционально-символическую запись, осуществляют подстановку одного выражения в другое;</li> <li>– используют функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями;</li> <li>– используют перенос по осям координат;</li> <li>– строят речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</li> </ul>
		<p><b>Функция</b> <math>y = \frac{k}{x - x_0} + y_0</math></p> <p>Обратная пропорциональность</p> <p>Функция <math>y = \frac{k}{x}</math></p> <p>График функции <math>y = \frac{k}{x - x_0} + y_0</math></p> <p><i>Контрольная работа № 5 по теме:</i>  <b>«Функции <math>y = kx + b</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>, <math>y = \frac{k}{x - x_0} + y_0</math>»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычисляют значения функций, заданных формулами;</li> <li>– составляют таблицы значений функции;</li> <li>– распознают обратную пропорциональную зависимость;</li> <li>– строят графики, описывают свойства функций, осуществляют параллельный перенос графика функции на координатной плоскости;</li> <li>– используют функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями;</li> <li>– используют функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений и неравенств.</li> </ul>
<b>Системы рациональных уравнений</b>	<b>15</b>	<p><b>Системы рациональных уравнений</b></p> <p>Понятие системы рациональных уравнений</p> <p>Системы уравнений первой и второй степени</p> <p>Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решают системы рациональных уравнений;</li> <li>– применяют системы для решения текстовых задач.</li> </ul>

		<p>Системы рациональных уравнений Решение задач при помощи систем рациональных уравнений</p> <p><b>Графический способ решения систем уравнений</b> Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом <i>Контрольная работа № 6 по теме: «Системы рациональных уравнений»</i></p>	<p>– используют функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем;</p> <p>– конструируют эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p>
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>3</b>	<p>Простейшие комбинаторные задачи. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. Организованный перебор вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения.</p>	<p>– знакомятся с основными методами решения простейших комбинаторных задач;</p> <p>– перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения;</p> <p>– применяют правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.</p>
<b>Обобщающее повторение</b>	<b>4</b>	<p>Квадратные и рациональные уравнения Функции <math>y = x</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = \frac{1}{x}</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>, <math>y = \frac{k}{x - x_0} + y_0</math> Арифметический квадратный корень <i>Промежуточная аттестация</i></p>	<p>– решают рациональные и квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным;</p> <p>– решают текстовые задачи алгебраическим методом: составляют математическую модель – квадратное либо рациональное уравнение, решают его и интерпретируют результат;</p> <p>– решают системы рациональных уравнений;</p> <p>– решают текстовые задачи алгебраическим методом, составляя математическую модель задачи в виде системы двух уравнений с двумя переменными,</p>

			<p>решают полученную систему и интерпретируют результат</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– строят графики, описывают свойства функций, осуществляют параллельный перенос графика функции на координатной плоскости;</li><li>– используют функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями;</li><li>– используют функционально-графические представления для решения и исследования уравнений, решения систем уравнений;</li><li>– упрощают выражения, содержащие арифметический квадратный корень</li></ul>
--	--	--	--

## Тематическое планирование 9 класс

Разделы	Количество часов	Содержание	Виды деятельности учащихся
Неравенства	35 ч	<p><b>Линейные неравенства с одним неизвестным</b>                      Неравенства первой степени с одним неизвестным                      Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным                      Линейные неравенства с одним неизвестным                      Системы линейных неравенств с одним неизвестным</p>	<p>– распознают неравенства первой степени с одним неизвестным;                      – распознают линейные неравенства;                      – решают линейные неравенства, системы линейных неравенств;                      – строят геометрическую модель решения неравенства и систем неравенств; интерпретируют результат</p>
		<p><b>Неравенства второй степени с одним неизвестным</b>                      Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным                      Неравенство второй степени с положительным дискриминантом                      Неравенство второй степени с дискриминантом, равным нулю                      Неравенство второй степени с отрицательным дискриминантом                      Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени  <i>Контрольная работа № 1 по теме:                      «Неравенства первой и второй степени с одним неизвестным»</i></p>	<p>– распознают неравенства второй степени с одним неизвестным;                      – решают неравенства второй степени с одним неизвестным с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трехчлена на интервалах;                      – строят геометрическую модель решения неравенства и систем неравенств; интерпретируют результат</p>
		<p><b>Рациональные неравенства</b>                      Метод интервалов</p>	<p>– решают рациональные неравенства и их системы методом интервалов;</p>

		Решение рациональных неравенств Системы рациональных неравенств Нестрогие рациональные неравенства <i>Контрольная работа № 2 по теме:          «Рациональные неравенства»</i>	– строят геометрическую модель решения неравенства и систем неравенств; интерпретируют результат
<b>Степень числа</b>	<b>18 ч</b>	<b>Корень степени <math>n</math></b> Свойства функции $y = x^n$ Графики функции $y = x^n$ Понятие корня степени $n$ Корни четной и нечетной степеней Арифметический корень Свойства корней степени $n$ Корень степени $n$ из натурального числа Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ( $x \geq 0$ ) <i>Контрольная работа № 3 по теме:          «Степень числа»</i>	– вычисляют значения функций, заданных формулами, составляют таблицы значений функции; – распознают виды изучаемых функций, способы их задания, – строят графики, описывают свойства функций; – осуществляют параллельный перенос графика функции $y = f(x)$ на координатной плоскости; – формулируют определение корня степени $n$ из числа; – определяют знак $\sqrt[n]{\phantom{x}}$ - корень степени $n$ из числа; – изучают и используют свойства корней для решения задач: – находят значения корней, используя таблицы, калькулятор
<b>Последовательности</b>	<b>18 ч</b>	<b>Числовые последовательности и их свойства</b> Понятие числовой последовательности Свойства числовых последовательностей	– применяют индексные обозначения для последовательностей; – строят речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности; – вычисляют члены последовательностей, заданных формулой $n$ -го члена или рекуррентной формулой; – изображают члены последовательности точками на координатной плоскости

		<p><b>Арифметическая прогрессия</b>  Понятие арифметической прогрессии  Сумма <math>n</math> первых членов арифметической прогрессии  <i>Контрольная работа № 4 по теме:</i>  <b>«Арифметическая прогрессия»</b></p> <p><b>Геометрическая прогрессия</b>  Понятие геометрической прогрессии  Сумма <math>n</math> первых членов геометрической прогрессии  Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия  <i>Контрольная работа № 5 по теме:</i>  <b>«Геометрическая прогрессия»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знакомятся с новой математической моделью – числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии, способами задания последовательностей, формулами <math>n</math>-го члена, графиками числовых последовательностей;</li> <li>– изучают формул <math>n</math>-го члена, суммы членов конечной арифметической и геометрической прогрессии, характеристических свойств;</li> <li>– осваивают новые терминологии, новые символы и обозначения;</li> <li>– распознают арифметическую и геометрическую прогрессии, находят неизвестный компонент формулы <math>n</math>-го члена, формулы суммы конечной арифметической или геометрической прогрессии, применяют характеристическое свойство прогрессии;</li> <li>– изучают формулы сложных процентов, производят несложные расчеты процентов банковских операций;</li> <li>– моделируют реальные ситуации с помощью последовательностей</li> </ul>
<b>Приближенные вычисления</b>	<b>5</b>	<p><b>Приближения чисел</b>  Абсолютная величина числа  Абсолютная погрешность приближения  Относительная погрешность приближения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– используют разные формы записи приближенных значений;</li> <li>– делают выводы о точности приближения по их записи;</li> <li>– выполняют вычисления с реальными данными;</li> <li>– округляют натуральные числа и десятичные дроби;</li> <li>– выполняют прикидку и оценку результатов вычислений</li> </ul>
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>9</b>	<p>Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Статистика – дизайн информации. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применяют основные методы решения комбинаторных задач: перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения;</li> <li>– применяют правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или</li> </ul>



		<p>Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения.</p> <p>Вероятность. Событие. Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Экспериментальные данные и вероятности событий. Статистическая устойчивость и статистическая вероятность.</p> <p><i>Контрольная работа №6 по теме: «Приближенные вычисления. Элементы статистики и теории вероятности»</i></p>	<p>комбинаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осваивают понятия факториал, умение применять определение факториала в решении комбинаторных задач;</li> <li>– знакомятся с новой математической моделью – классической вероятностной схемой и формулой для подсчета вероятности;</li> <li>– усваивают основные виды случайных событий: достоверные, невозможные, несовместные события, события, противоположные данным; сумма двух случайных событий, проводят доказательство формул и теорем;</li> <li>– изучают числовые характеристики информации, полученной в результате эксперимента;</li> <li>– проводят эксперимент, используют методы статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента;</li> <li>– группируют данные, проводят обработку данных, представляют информацию в виде таблиц, диаграмм, гистограмм, графиков.</li> <li>–</li> </ul>
<p><b>Обобщающее повторение</b></p>	<p><b>17</b></p>	<p>Числовые выражения. Алгебраические выражения. Функции и графики. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Задачи на составление уравнений или систем уравнений. Арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <p><i>Итоговая контрольная работа.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознают виды неравенств: линейное, квадратное, рациональное, и выбирают способ решения;</li> <li>– выполняют преобразование уравнений, входящих в систему, вводят новую переменную, интерпретируют и оценивают результат, применяют системы уравнений в решении задач;</li> <li>– вычисляют значения функций, заданных формулами, составляют таблицы значений функции, строят графики, описывают свойства функций, осуществляют параллельный перенос графика</li> </ul>

			<p>функции <math>y = f(x)</math> на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– распознают арифметическую и геометрическую прогрессии, находят неизвестный компонент формулы <math>n</math>-го члена, формулы суммы конечной арифметической или геометрической прогрессии, применяют характеристическое свойство прогрессии;</li><li>– распознают арифметическую и геометрическую прогрессии, находят неизвестный компонент формулы <math>n</math>-го члена, формулы суммы конечной арифметической или геометрической прогрессии, применяют характеристическое свойство прогрессии;</li><li>– решают комбинаторные задачи, применяя основные методы решения;</li><li>– группируют данные, проводят обработку данных, представляют информацию в виде таблиц, диаграмм, гистограмм, графиков.</li></ul>
--	--	--	---

**Учебно-методическое и материально - техническое  
обеспечение**

Учебно-методическое

№ п/п	Название	Автор	Издательство	Год издания	Количество
1	Алгебра, 7 класс. Учебник.	Никольский С.М.	М.Просвещение	2014	1
2	Алгебра, 8 класс. Учебник.	Никольский С.М.	М.Просвещение	2014	1
3	Алгебра, 9 класс. Учебник.	Никольский С.М.	М.Просвещение	2014	1
4	Алгебра 7 класс. Дидактические материалы	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
5	Алгебра 8 класс. Дидактические материалы	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
6	Алгебра 9 класс. Дидактические материалы	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
7	Алгебра 7 класс. Рабочая тетрадь. Части 1 и 2.	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
8	Алгебра 8 класс. Рабочая тетрадь. Части 1 и 2.	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
9	Алгебра 9 класс. Рабочая тетрадь. Части 1 и 2.	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
10	Алгебра, 7 класс. Методические рекомендации	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
11	Алгебра, 8 класс. Методические рекомендации	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
12	Алгебра, 9 класс. Методические рекомендации	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
13	Алгебра, 7 класс. Тесты к уч. Никольского С.М.	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
14	Алгебра, 8 класс. Тесты к уч. Никольского С.М.	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
15	Алгебра, 9 класс. Тесты к уч. Никольского С.М.	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1

16	Алгебра. Сборник рабочих программ 7-9 классы. Пособие для учителей.	Потапов М.К. Шевкин А.В.	М.Просвещение	2014	1
17	Четырёхзначные математические таблицы	В.М. Брадис	М.: Дрофа	2010	10
18	ГИА в новой форме 9 класс	В.В. Кочагин М.Н.Кочагина	М. Эксмо	2013	11
19	ОГЭ 9 класс. Сборник заданий	А.В. Семенов	М.: Просвещени	2014	13
20	ГИА 9 класс. Математика	А.В. Семенов	М, Интеллект- Центр	2012	11
21	Конструирование современного урока математики	С.Д. Манвелов	М. Просвеще ние	2014	1

## Материально-техническое

№	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	количество
<b>1. Библиотечный фонд</b>		
1	– Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования;	1
	– Фундаментальное ядро содержания общего образования;	1
	– Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте, общего образования;	1
<b>2. Демонстрационный материал</b>		
1	Портреты математиков.	1
	Таблицы:	
	– решение уравнений, графическая иллюстрация;	1
	– случайные события, вероятность;	1
	– алгебра 7-9 (формулы)	1
	– преобразование выражений 7 класс	1
	– рациональные дроби 8 класс	1
	– функции и их свойства 9 класс	1
	Таблицы для оформления кабинета.	1
	Справочные таблицы:	15
	– алгебра, часть 1, 2, 3, 4.	
	Раздаточный материал:	
	– набор цифр, букв и знаков с магнитным креплением	
<b>3. Технические средства обучения</b>		
1	– компьютер;	1
	– ноутбук;	2
	– проектор;	3
	– интерактивная доска;	2
	– интерактивная приставка Mimio;	1
	– принтер;	2
	– документкамера;	1
	– комбайн;	2
2	Уроки и медиатеки Кирилла и Мефодия;	
	Носители электронной информации: CD диски; DVD диски:	
	– электронное сопровождение курса математики 7 класс Никольский С.М;	1
	– электронное сопровождение курса математики 8 класс Никольский С.М;	1

	– электронное сопровождение курса математики 9 класс Никольский С.М;	1
	– уроки математики 5-10 классы 2012;	1
	– консультант плюс: Высшая школа 2012;	1
<b>4.Чертежные инструменты и модели</b>		
	– линейка классная деревянная 1м;	4
	– линейка классная деревянная 0,5 м;	2
	– транспортир классный пластмассовый;	4
	– циркуль для доски;	3
	– математический набор;	3
	– набор пластмассовых геометрических тел (14 фигур);	3
	– треугольник для классной доски 30°;	3
	– треугольник для классной доски 45°;	3
	– комплект «Дроби и доли»	3