

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тульской области**

**Комитет по образованию МО Щекинский район**

**МБОУ СП №4**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Кацевич Н.И.

Протокол №1 от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Антипова И.Н.

Протокол №1 от «30» августа 2023 г.



Директор МБОУ СП №4

Мишина О.В.  
Приказ №137 от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра»**

для обучающихся 5-9 классов

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие

овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Учебный план на изучение алгебры в 7—9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 306 учебных часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"**

---

### **7 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

Рациональные числа.

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел. Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

#### **Алгебраические выражения**

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

#### **Уравнения**

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

#### **Координаты и графики. Функции**

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков,

заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = kx + b$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## 8 КЛАСС

### Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

### Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

### Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

### Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ .

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## 9 КЛАСС

### Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

### Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

### Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ .  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = x^3$ .  $y = |x|$  и их свойства.

## Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

Освоение учебного курса «Алгебра» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

#### **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.

#### **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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **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.

#### **Эстетическое воспитание:**

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

#### **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.

#### **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.

#### **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.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

### 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.

2) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

### Общение:

- 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.

### Сотрудничество:

- 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 др.);

- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**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:**

- 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

---

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### 7 КЛАСС

#### Числа и вычисления

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.

#### Координаты и графики. 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.

## 8 КЛАСС

### Числа и вычисления

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 решение, если имеет, то сколько, и пр.).

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

## 9 КЛАСС

### 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 решение, если имеет, то сколько, и пр.).

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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  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.

## **Арифметическая и геометрическая 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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Основные виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа.</b>								
1.1.	Понятие рационального числа.	1				<p><b>Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных дробях.</b></p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.</b></p> <p><b>Применять разнообразные способы и приемы вычислений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.</b></p> <p><b>Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значение степеней вида <math>a^n</math> (<math>a</math> – любое рациональное число, <math>n</math> –</b></p>	Устный опрос	РЭШ
1.2.	Арифметические действия с рациональными числами.	3					Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
1.3.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	2					Устный опрос	РЭШ
1.4.	Степень с натуральным показателем.	5	1				Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», тестирование	РЭШ
1.5.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	4					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа	РЭШ
1.6.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	3					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
1.7.	Реальные зависимости.	1					Устный опрос	РЭШ
1.8.	Прямая и обратная пропорциональности.	6	1				Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа, контрольная работа	РЭШ

						<p>натуральное число).</p> <p><b>Понимать</b> смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, <b>применять</b> их в реальных ситуациях.</p> <p><b>Применять</b> признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.</p> <p><b>Решать задачи</b> на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по ее дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. <b>Приводить, разбирать, оценивать</b> различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p><b>Распознавать и объяснять</b>, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; <b>приводить примеры</b> этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p><b>Решать</b> практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.</p>			
	<b>Итого по разделу</b>	<b>25</b>							
<b>Раздел 2. Алгебраические выражения.</b>									
2.1.	Буквенные выражения.	1				<b>Овладеть</b> алгебраической терминологией и символикой, применять ее в процессе освоения учебного материала.	Устный опрос	РЭШ	
2.2.	Переменные.	0,5					Устный опрос	РЭШ	
2.3.	Допустимые значения переменных.	0,5					Устный опрос	РЭШ	
2.4.	Формулы.	1					Устный опрос	РЭШ	

2.5.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	3				<p><b>Находить</b> значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.</p> <p><b>Выполнять</b> преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.</p> <p><b>Выполнять</b> умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, <b>применять</b> формулы квадрата суммы и квадрата разности.</p> <p><b>Осуществлять</b> разложение многочленов на множители путем вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращенного умножения.</p> <p><b>Применять</b> преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p><b>Знакомиться</b> с историей развития математики.</p>	Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», тестирование	РЭШ
2.6.	Свойства степени с натуральным показателем.	1					Устный опрос	РЭШ
2.7.	Многочлены.	7	1				Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
2.8.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.	4					Устный опрос, самостоятельная работа	РЭШ
2.9.	Формулы сокращенного умножения.	4					Самооценка с использованием «Оценочного листа», тестирование	РЭШ
2.10.	Разложение многочленов на множители.	5	1				Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
	<b>Итого по разделу</b>	<b>27</b>						
	<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства.</b>							
3.1.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	1					Устный опрос	РЭШ
3.2.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.	3					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
3.3.	Решение задач с помощью уравнений.	2				Устный опрос, самостоятельная работа	РЭШ	
3.4.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3	1			Устный опрос	РЭШ	

3.5.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	2		1		<p><b>Строить</b> в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, <b>приводить примеры</b> решения уравнения.</p> <p><b>Находить решение</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Составлять и решать</b> уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.</p>	Самооценка с использованием «Оценочного листа», практическая работа	РЭШ
3.6.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения.	9	1				Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа, контрольная работа	РЭШ
<b>Итого по разделу</b>		<b>20</b>						
<b>Раздел 4. Координаты и графики. Функции.</b>								
4.1.	Координаты точки на прямой.	1				<p><b>Изображать</b> на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.</p> <p><b>Отмечать в координатной плоскости</b> точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.</p> <p><b>Применять, изучать преимущества, интерпретировать</b> графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.</p> <p><b>Осваивать</b> понятие функции, овладевать функциональной терминологией.</p> <p><b>Распознавать</b> линейную функцию <math>y=kx+b</math>, <b>описывать</b> ее свойства в зависимости от значений</p>	Устный опрос	РЭШ
4.2.	Числовые промежутки.	2					Устный опрос, ВПР	РЭШ
4.3.	Расстояние между двумя точками на координатной прямой.	1					Устный опрос	РЭШ
4.4.	Прямоугольная система координат на плоскости.	1					Устный опрос	РЭШ
4.5.	Примеры графиков, заданных формулами.	1					Устный опрос	РЭШ
4.6.	Чтение графиков реальных зависимостей.	2					Устный опрос	РЭШ
4.7.	Понятие функции.	2					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
4.8.	График функции.	1					Устный опрос	РЭШ
4.9.	Свойства функций.	2					Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
4.10.	Линейная функция.	4					Устный опрос	РЭШ
4.11.	Построение графика линейной функции.	2		1			Самооценка с использованием «Оценочного листа», практическая работа	РЭШ

4.12.	График функции $y= x $ .	5	1			коэффициентов $k$ и $b$ . <b>Строить</b> графики линейной функции, функции $y= x $ . <b>Использовать цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
<b>Итого по разделу</b>		<b>24</b>						
<b>Раздел 5. Повторение и обобщение.</b>								
5.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний.	6				<b>Выбирать, применять, оценивать способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. <b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. <b>Решать задачи</b> из реальной жизни, <b>применять математические знания</b> для решения задач из других предметов. <b>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать</b> способы решения задачи.	Самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
<b>Итого по разделу</b>		<b>6</b>						
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО КУРСУ</b>		<b>102</b>	<b>7</b>	<b>2</b>				

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Основные виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни.</b>								
1.1.	Квадратный корень из числа.	2				<b>Формулировать определение</b> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. <b>Применять</b> операцию извлечения квадратного корня из числа, <b>используя</b> при необходимости <b>калькулятор</b> . <b>Оценивать</b> квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. <b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные и иррациональные числа, записывать с помощью квадратных корней. <b>Исследовать</b> уравнение $x^2 = a$ , находить точные и приближенные корни при $a > 0$ . <b>Исследовать свойства</b> квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). <b>Доказывать свойства</b> арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. <b>Выполнять преобразования</b> выражений, содержащих квадратные корни. Выразить перемен-	Устный опрос	РЭШ
1.2.	Понятие об иррациональном числе.	1					Устный опрос	РЭШ
1.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1					Устный опрос	РЭШ
1.4.	Действительные числа.	1					Устный опрос	РЭШ
1.5.	Сравнение действительных чисел.	1					Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
1.6.	Арифметический квадратный корень.	1					Устный опрос	РЭШ
1.7.	Уравнение вида $y = x^2$ .	1					Устный опрос	РЭШ
1.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	3					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
1.9.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	4	1			Тестирование, самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ	

						<p>ные из геометрических и физических формул.</p> <p><b>Вычислять значения</b> выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.</p> <p><b>Использовать</b> в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики.</p>		
	<b>Итого по разделу</b>	<b>15</b>						
<b>Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем.</b>								
2.1.	Степень с целым показателем. Определение степени с целым показателем.	1				<b>Формулировать</b> определение степени с целым показателем.	Устный опрос	РЭШ
2.2.	Стандартная запись числа.	1				<b>Представлять запись</b> больших и малых чисел в стандартном виде.	Устный опрос	РЭШ
2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов окружающем мире.	4	1			<p><b>Сравнивать</b> числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p><b>Использовать запись</b> чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p><b>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами</b> свойства степени с целым показателем.</p> <p><b>Применять свойства</b> степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. <b>Выполнять действия</b> с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень).</p>	Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
	<b>Итого по разделу</b>	<b>7</b>						

Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен.								
3.1.	Квадратный трехчлен.	1				<b>Распознавать</b> квадратный трехчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. <b>Раскладывать на множители</b> квадратный трехчлен с неотрицательным дискриминантом.	Устный опрос	РЭШ
3.2.	Разложение квадратного трехчлена на множители.	4	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
<b>Итого по разделу</b>		<b>5</b>						
Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь.								
4.1.	Алгебраическая дробь.	1				<b>Записывать</b> алгебраические выражения. <b>Находить</b> область определения рационального выражения. <b>Выполнять</b> числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. <b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дробей. <b>Выполнять действия</b> с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации).	Устный опрос	РЭШ
4.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	1					Устный опрос	РЭШ
4.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	1					Устный опрос	РЭШ
4.4.	Сокращение дробей.	2					Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
4.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	7					Самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа	РЭШ
4.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	3	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
<b>Итого по разделу</b>		<b>15</b>						
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения.								
5.1.	Понятие квадратного уравнения.	0,5				<b>Распознавать</b> квадратные уравнения. <b>Записывать формулу</b> корней квадратного уравнения; <b>решать квадратные уравнения</b> – полные и неполные.	Устный опрос	РЭШ
5.2.	Неполное квадратное уравнение.	0,5					Устный опрос	РЭШ
5.3.	Формула корней квадратного уравнения.	3					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа	РЭШ

5.4.	Теорема Виета.	2				<p><b>Проводить простейшие исследования</b> квадратных уравнений.  <b>Решать уравнения</b>, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной.  <b>Наблюдать и анализировать</b> связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.  <b>Формулировать</b> теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач.  <b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.  <b>Знакомиться с историей</b> развития алгебры.</p>	Устный опрос	РЭШ
5.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2					Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
5.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	2					Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
5.7.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.	5	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа, контрольная работа	РЭШ
<b>Итого по разделу</b>		<b>15</b>						
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений.</b>								
6.1.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2				<p><b>Распознавать</b> линейные уравнения с двумя переменными.  <b>Строить</b> графики линейных уравнений, в том числе <b>используя цифровые ресурсы</b>.  <b>Различать</b> параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.  <b>Решать</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.  <b>Решать</b> простейшие системы, в которых одно из уравнений не</p>	Устный опрос.	РЭШ
6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	2					Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	2					Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	2					Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.	5	1				Самооценка с использованием «Оценочного	РЭШ

						является линейным. <b>Приводить графическую интерпретацию</b> решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. <b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом.	листа», самостоятельная работа, контрольная работа	
	<b>Итого по разделу</b>	<b>13</b>						
<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства.</b>								
7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	2				<b>Формулировать свойства</b> числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, <b>доказывать</b> алгебраически. <b>Применять свойства</b> неравенств в ходе решения задач. <b>Решать</b> линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой. <b>Решать</b> системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой.	Устный опрос	РЭШ
7.2.	Неравенство с одной переменной.	1					Устный опрос	РЭШ
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3					Самооценка с использованием «Оценочного листа», тестирование	РЭШ
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.	3	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
	<b>Итого по разделу</b>	<b>12</b>						
<b>Раздел 8. Функции. Основные понятия.</b>								
8.1.	Понятие функции.	0,5				<b>Использовать функциональную терминологию и символику.</b> <b>Вычислять значения</b> функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); <b>составлять таблицы значений</b> функции. <b>Строить по точкам графики</b> функций. <b>Описывать свойства</b> функций на основе ее графического представления.	Устный опрос	РЭШ
8.2.	Область определения и множество значение функции.	0,5					Устный опрос	РЭШ
8.3.	Способы задания функций.	1					Устный опрос	РЭШ
8.4.	График функции.	1					Устный опрос	РЭШ
8.5.	Свойства функции, их отображение на графике.	2		1			Устный опрос, практическая работа	РЭШ

						<p><b>Использовать функциональную терминологию и символику.</b></p> <p><b>Исследовать</b> примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. <b>Приводить примеры</b> процессов и явлений с заданными свойствами.</p> <p><b>Использовать компьютерные программы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств.</p>		
	<b>Итого по разделу</b>	<b>5</b>						
<b>Раздел 9. Функции. Числовые функции.</b>								
9.1.	Чтение и построение графиков функций.	0,5				<p><b>Находить с помощью графика</b> функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.</p> <p>В несложных случаях <b>выражать формулой зависимость</b> между величинами.</p> <p><b>Описывать</b> характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.</p> <p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций. <b>Показывать схематически</b> положение на координатной плоскости графиков функций вида: <math>y=x^2</math>, <math>y=x^3</math>, <math>y=\sqrt{x}</math>, <math>y= x </math>.</p> <p><b>Использовать функционально-графические представления</b> для решения и исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p><b>Применять цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций.</p>	Устный опрос	РЭШ
9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	0,5					Устный опрос	РЭШ
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости.	1					Устный опрос	РЭШ
9.4.	Гипербола.	1					Устный опрос	РЭШ
9.5.	График функции $y=x^2$ .	2					Устный опрос	РЭШ
9.6.	Функции $y=x^2$ , $y=x^3$ , $y=\sqrt{x}$ , $y= x $ ; графическое решение уравнений и систем уравнений.	4	1	1			Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», практическая работа, контрольная работа	РЭШ
	<b>Итого по разделу</b>	<b>9</b>						
<b>Раздел 10. Повторение и обобщение.</b>								

10.1	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	6				<p><b>Выбирать, применять, оценивать способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p><b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p><b>Решать задачи из реальной жизни, применять</b> математические знания для решения задач из других предметов.</p> <p><b>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы</b> решения задачи.</p>	Самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
	<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>						
	<b>ОБОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>102</b>	<b>8</b>	<b>2</b>				

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Основные виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа.</b>								
1.1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные дроби.	1				<p><b>Развивать представления о числах:</b> от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.</p> <p><b>Ознакомиться</b> с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, <b>применять</b> десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.</p> <p><b>Изображать</b> действительные числа точками координатной прямой. <b>Записывать, сравнивать и упорядочивать</b> действительные числа.</p> <p><b>Выполнять</b>, сочетая устные и письменные приемы, <b>арифметические действия</b> с рациональными числами; <b>находить</b> значения степеней с целыми показателями и корней; <b>вычислять</b> значения числовых выражений.</p> <p><b>Получить представление</b> о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.</p>	Устный опрос	РЭШ
1.2.	Множества действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1					Устный опрос	РЭШ
1.3.	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1					Устный опрос	РЭШ
1.4.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	1					Устный опрос	РЭШ
1.5.	Приближенное значение величины, точность приближения.	1					Устный опрос	РЭШ
1.6.	Округление чисел.	1					Устный опрос	РЭШ
1.7.	Прикидка и оценка вычислений.	3	1				Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ

						<p><b>Анализировать и делать выводы</b> о точности приближения действительного числа при решении задач.</p> <p><b>Округлять</b> действительные числа, <b>выполнять прикидку</b> результата вычислений, <b>оценку</b> значений числовых выражений.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики.</p>		
	<b>Итого по разделу</b>	<b>9</b>						
<b>Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.</b>								
2.1.	Линейное уравнение.	1				<p><b>Осваивать, запоминать и применять графические методы</b> при решении уравнений, неравенств и их систем.</p> <p><b>Распознавать</b> целые и дробные уравнения.</p> <p><b>Решать линейные и квадратные уравнения</b>, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.</p> <p><b>Предлагать</b> возможные способы решения текстовых задач, <b>обсуждать их и решать</b> текстовые задачи разными способами.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики.</p>	Устный опрос	РЭШ
2.2.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	1					Устный опрос	РЭШ
2.3.	Квадратное уравнений.	1					Устный опрос	РЭШ
2.4.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1					Устный опрос	РЭШ
2.5.	Биквадратные уравнения.	1					Устный опрос	РЭШ
2.6.	Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители.	1					Устный опрос	РЭШ
2.7.	Решение дробно-рациональных уравнений.	4					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа	РЭШ
2.8.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	4	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ
	<b>Итого по разделу</b>	<b>14</b>						
<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений.</b>								
3.1.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1				<p><b>Осваивать и применять</b> приемы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и систем двух уравнений, в которых одно уравнение не является</p>	Устный опрос	РЭШ
3.2.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными и ее решение.	3					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа	РЭШ

3.3.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени.	3				линейным. <b>Использовать</b> функционально-графические представления для <b>решения и исследования</b> уравнений и систем.	Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа, самостоятельная работа	РЭШ	
3.4.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	2				<b>Анализировать тексты задач, решать</b> их алгебраическим способом: <b>переходить</b> от словесной формулировки условия задачи алгебраической модели путем составления системы уравнений; <b>решать</b> составленную систему уравнений; <b>интерпретировать</b> результат.	Самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ	
3.5.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	5	1			<b>Знакомиться с историей</b> развития математики.	Самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ	
<b>Итого по разделу</b>		<b>14</b>							
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства.</b>									
4.1.	Числовые неравенства и их свойства	2				<b>Читать, записывать, понимать, интерпретировать</b> неравенства; использовать символику и терминологию. <b>Выполнять</b> преобразования неравенств, <b>использовать</b> для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать <b>линейные и квадратные</b> неравенства. <b>Решать</b> линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; <b>обсуждать</b> полученные решения. <b>Изображать</b> решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, <b>записывать</b> решения с	Устный опрос	РЭШ	
4.2.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», тестирование	РЭШ	
4.3.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ	
4.4.	Квадратные неравенства и их решение.	4					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа	РЭШ	
4.5.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	4	1				Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ	

						помощью символов. <b>Решать</b> квадратные неравенства, используя графические представления. <b>Осваивать и применять</b> неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных.		
	<b>Итого по разделу</b>	<b>16</b>						
<b>Раздел 5. Функции.</b>								
5.1.	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1				<b>Распознавать</b> виды изучаемых функций; <b>иллюстрировать схематически, объяснять</b> расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$ , $y=kx+b$ , $y=\frac{k}{x}$ , $y=ax^2$ , $y=ax^3$ , $y=\sqrt{x}$ , $y= x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. <b>Распознавать</b> квадратичную функцию по формуле. <b>Приводить примеры</b> квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. <b>Выявлять</b> и обобщать особенности графика квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ . <b>Строить и изображать схематически</b> графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y=ax^2$ , $y=ax^2+q$ , $y=a(x+p)^2$ , $y=ax^2+bx+c$ . <b>Анализировать и применять свойства</b> изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов.	Устный опрос	РЭШ
5.2.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	5		1			Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», практическая работа	РЭШ
5.3.	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	3					Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа»	РЭШ
5.4.	Графики функций: $y=kx$ , $y=kx+b$ , $y=\frac{k}{x}$ , $y=ax^2$ , $y=ax^3$ , $y=\sqrt{x}$ , $y= x $ .	7	1	1			Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», практическая работа, контрольная работа	РЭШ
	<b>Итого по разделу</b>	<b>16</b>						

Раздел 6. Числовые последовательности.								
6.1.	Понятие числовой последовательности.	2				<p><b>Осваивать и применять</b> индексные обозначения, <b>строить речевые высказывания</b> с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p><b>Анализировать</b> формулу <math>n</math> – го члена последовательности или рекуррентную формулу <b>и вычислять</b> члены последовательностей, заданных этими формулами.</p> <p><b>Устанавливать закономерность</b> в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов.</p> <p><b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p><b>Решать</b> задачи с использованием формулы <math>n</math> – го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов.</p> <p><b>Изображать</b> члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p><b>Рассматривать примеры процессов и явлений</b> из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p><b>Решать задачи</b>, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных</p>	Устный опрос	РЭШ
6.2.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена.	2					Устный опрос	РЭШ
6.3.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2					Устный опрос	РЭШ
6.4.	Формулы $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов.	3					Самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа	РЭШ
6.5.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	1					Устный опрос	РЭШ
6.6.	Линейный и экспоненциальный рост.	1					Устный опрос	РЭШ
6.7.	Сложные проценты	4	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ

						таблиц, графического калькулятора и т. п.). <b>Решать</b> задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). <b>Знакомиться с историей</b> развития математики.		
	<b>Итого по разделу</b>	<b>15</b>						
<b>Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний.</b>								
7.1.	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом).	5				<b>Оперировать</b> понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; <b>использовать</b> графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. <b>Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами:</b> натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. <b>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать</b> числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; <b>выполнять прикидку и оценку</b> результата вычислений. <b>Решать текстовые задачи</b> арифметическим способом. <b>Решать практические задачи,</b>	Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», самостоятельная работа	РЭШ

						содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объем работы – время – производительность труда. <b>Разбирать</b> реальные жизненные ситуации, <b>формулировать</b> их на языке математики, <b>находить</b> решение, применяя математический аппарат, <b>интерпретировать</b> результат.		
	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения).	5				<b>Оперировать понятиями:</b> степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество. <b>Выполнять основные действия:</b> выполнять расчеты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней. <b>Моделировать</b> с помощью формул реальные процессы и явления.	Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», тестирование	РЭШ
	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем).	8	1			<b>Оперировать понятиями:</b> функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания,	Устный опрос, самооценка с использованием «Оценочного листа», контрольная работа	РЭШ

						<p>убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p><b>Анализировать, сравнивать, обсуждать</b> свойства функций, <b>строить</b> их графики.</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гиперболола.</p> <p><b>Использовать графики</b> для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; <b>моделировать</b> с помощью графиков реальные процессы и явления.</p> <p><b>Выражать формулами</b> зависимости между величинами.</p>		
	<b>Итого по разделу</b>	<b>18</b>						
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>102</b>	<b>7</b>	<b>2</b>				



# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
	<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа (25ч)</b>					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Понятие рационального числа.	1				Устный опрос
2	Арифметические действия с рациональными числами (сложение и вычитание).	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
3	Арифметические действия с рациональными числами (умножение и деление).	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
4	Арифметические действия с рациональными числами.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
5	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	1				Устный опрос
6	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел (преобразование десятичных дробей в обыкновенные, обыкновенных в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь).	1				Устный опрос
7	Степень с натуральным показателем.	1				Устный опрос
8	Умножение и деление степеней с одинаковым основанием.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
9	Возведение степени в степень. Умножение степеней с одинаковым показателем.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
10	Свойства степени с натуральным показателем.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
11	<b>Входная контрольная работа.</b>	1	1			Контрольная работа с элементами тестирования
12	Анализ входной контрольной работы. Доля, часть, процент. Решение задач на нахождение дроби (процента) от величины.	1				Устный опрос
13	Решение задач на нахождение величины по ее дроби (проценту).	1				Устный опрос
14	Решение задач на нахождение дроби (процента), которую составляет одна вели-	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»

	чина от другой.				
15	Решение задач с практическим содержанием.	1			Самостоятельная работа в парах
16	Делимость целых чисел.	1			Устный опрос
17	Признаки делимости (на 2, 5, 10, 3, 9).	1			Устный опрос
18	Простые и составные числа. Признаки разложения на множители натуральных чисел.	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
19	Реальные зависимости.	1			Устный опрос
20	Прямая пропорциональность.	1			Устный опрос
21	Обратная пропорциональность.	1			Устный опрос
22	Решение задач на пропорции.	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
23	Прямая и обратная пропорциональности.	1			Самостоятельная работа
24	Обобщение по теме «числа и вычисления. Рациональные числа».	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
25	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Числа и вычисления. Рациональные числа».</b>	1	1		Контрольная работа
	<b>Раздел 2. Алгебраические выражения (27ч).</b>				
26	Анализ контрольной работы №2. Буквенные выражения. Действия с буквенными выражениями.	1			Устный опрос
27	Переменные. Допустимые значения переменных.	1			Устный опрос
28	Формулы.	1			Устный опрос
29	Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых.	1			Устный опрос
30	Раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
31	Преобразование буквенных выражений.	1			Устный опрос
32	Свойства степени с натуральным показателем.	1			Устный опрос
33	Одночлены. Стандартный вид одночлена.	1			Устный опрос
34	Умножение одночленов.	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
35	Возведение одночлена в степень.	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
36	Деление одночлена на одночлен.	1			Самооценка с использованием «Оценочного

						листа»
37	Подобные одночлены. Сложение и вычитание подобных одночленов.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
38	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Алгебраические выражения».</b>	1	1			Контрольная работа
39	Анализ контрольной работы №3. Понятие многочлена. Вычисление значения многочлена.	1				Устный опрос
40	Сложение и вычитание многочленов.	1				Устный опрос
41	Умножение одночлена на многочлен.	1				Устный опрос
42	Умножение многочленов.	1				Устный опрос
43	Решение задач по теме «Многочлены».	1				Самостоятельная работа
44	Формулы сокращенного умножения (разность квадратов).	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
45	Формулы сокращенного умножения (квадрат суммы и квадрат разности).	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
46	Формулы сокращенного умножения ( куб суммы и куб разности; сумма кубов и разность кубов).	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
47	Применение формул сокращенного умножения.	1				Устный опрос
48	Повторный инструктаж по ТБ. Разложение многочленов на множители. Вынесение одночлена за скобки.	1				Устный опрос
49	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.	1				Устный опрос
50	Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
51	Обобщение по теме «Алгебраические выражения».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
52	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Алгебраические выражения».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства (20ч)</b>					
53	Анализ контрольной работы №4. Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	1				Устный опрос
54	Линейное уравнение с одной переменной. Простейшие линейные уравнения.	1				Устный опрос

55	Линейные уравнения с дробями.	1				Устный опрос
56	Решение линейных уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
57	Текстовые задачи на линейные уравнения.	1				Устный опрос
58	Решение задач с помощью уравнений.	1				Самостоятельная работа в парах
59	<b>Срезовая контрольная работа.</b>	1	1			Контрольная работа с элементами тестирования
60	Анализ срезовой контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными.	1				Устный опрос
61	График линейного уравнения с двумя переменными.	1				Устный опрос
62	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим способом.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
63	Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Практическая работа № 1.	1		1		Практическая работа
64	Решение систем линейных уравнений способом подстановки.	1				Устный опрос
65	Решение систем линейных уравнений способом подстановки.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
66	Решение систем линейных уравнений способом сложения.	1				Устный опрос
67	Решение систем линейных уравнений способом сложения.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
68	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
69	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
70	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
71	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
72	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 4. Координаты и графики. Функции (24ч)</b>					

73	Анализ контрольной работы №6. Координата точки на прямой.	1				Устный опрос
74	Числовые промежутки (луч, отрезок, интервал).	1				Устный опрос
75	Числовые промежутки (луч, отрезок, интервал).	1				Устный опрос
76	Расстояние между двумя точками на координатной прямой.	1				Устный опрос
77	Прямоугольная система координат.	1				Устный опрос
78	Примеры графиков, заданных формулами.	1				Устный опрос
79	Чтение графиков реальных зависимостей.	1				Устный опрос
80	Чтение графиков реальных зависимостей.	1				Устный опрос
81	Понятие функции.	1				Устный опрос
82	Способы задания функции.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
83	График функции.	1				Устный опрос
84	Свойства функций.	1				Устный опрос
85	Свойства функций.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
86	Линейная функция.	1				Устный опрос
87	График линейной функции.	1				Устный опрос
88	Свойства линейной функции.	1				Устный опрос
89	Взаимное расположение графиков линейных функций.	1				Устный опрос
90	Построение графика линейной функции.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
91	Построение графика линейной функции. Практическая работа № 2.	1		1		Практическая работа
92	Функция $y= x $ .	1				Устный опрос
93	График функции $y= x $ .	1				Устный опрос
94	Свойства функции $y= x $ .	1				Устный опрос
95	Обобщение по теме «Координаты и графики. Функции».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
96	<b>Промежуточная аттестация.</b>	1	1			Контрольная работа с элементами тестирования
97	Анализ промежуточной аттестации. Повторение. Числа и вычисления. Рациональные числа.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
98	Повторение. Алгебраические выражения.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»

99	Повторение. Уравнения и неравенства.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
100	Повторение. Уравнения и неравенства.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
101	Повторение. Координаты и графики функций.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
102	Итоговое занятие.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
	<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни (15ч)</b>					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Квадратный корень из числа. Определение квадратного корня.	1				Устный опрос
2	Квадратный корень из числа. Сравнение квадратных корней с целыми числами.	1				Устный опрос
3	Понятие об иррациональном числе.	1				Устный опрос
4	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1				Устный опрос
5	Действительные числа.	1				Устный опрос
6	Сравнение действительных чисел.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
7	Арифметический квадратный корень.	1				Устный опрос
8	Уравнение вида $x^2=a$ .	1				Устный опрос
9	Свойства арифметических квадратных корней.	1				Устный опрос.
10	Вынесение множителя из-под знака корня.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
11	Внесение множитель под знак корня.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	1				Тестирование
14	Обобщение по теме «Числа и вычисления. Квадратные корни».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
15	<b>Входная контрольная работа.</b>	1	1			Контрольная работа с элементами тестирования
	<b>Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем (7ч).</b>					
16	Анализ входной контрольной работы. Степень с целым показателем. Определение степени с целым показателем.	1				Устный опрос

17	Стандартная запись числа.	1				Устный опрос
18	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1				Устный опрос
19	Свойства степени с целым показателем.	1				Устный опрос
20	Числовые и алгебраические выражения, содержащие степень с целым показателем.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
21	Преобразование выражений, содержащих степени.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
22	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Числа и вычисления. Степень с целым показателем».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен (5ч).</b>					
23	Анализ контрольной работы №2. Квадратный трехчлен.	1				Устный опрос
24	Разложение квадратного трехчлена.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
25	Разложение квадратного трехчлена методом выделения полного квадрата.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
26	Обобщение по теме «Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
27	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (15ч).</b>					
28	Анализ контрольной работы №3. Алгебраическая дробь. Понятие алгебраической (рациональной) дроби.	1				Устный опрос
29	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	1				Устный опрос
30	Основное свойство алгебраической дроби.	1				Устный опрос
31	Сокращение алгебраических дробей.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
32	Сокращение алгебраических дробей.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»

33	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
34	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
35	Умножение алгебраических дробей.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
36	Умножение алгебраических дробей.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
37	Деление алгебраических дробей.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
38	Деление алгебраических дробей.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
39	Действия с алгебраическими дробями.	1				Самостоятельная работа
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
42	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (15ч).</b>					
43	Анализ контрольной работы №4. Понятие квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	1				Устный опрос
44	Полное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения.	1				Устный опрос
45	Решение квадратных уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
46	Решение квадратных уравнений.	1				Самостоятельная работа
47	Теорема Виета.	1				Устный опрос
48	Повторный инструктаж по ТБ. Теорема, обратная теореме Виета.	1				Устный опрос
49	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
50	Решение квадратных уравнений методом выделения полного квадрата.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
51	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»

52	Решение дробно-рациональных уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
54	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.	1				Самостоятельная работа
56	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
57	<b>Срезовая контрольная работа.</b>	1	1			Контрольная работа с элементами тестирования
	<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений(13ч).</b>					
58	Анализ срезовой контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1				Устный опрос
59	Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.	1				Устный опрос
60	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
62	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
63	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
64	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
65	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
66	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
67	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
68	Решение текстовых задач с	1				Самостоятельная работа

	помощью систем уравнений.					
69	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
70	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства (12ч)</b>					
71	Анализ контрольной работы №6. Числовые неравенства и их свойства.	1				Устный опрос
72	Сложение и умножение числовых неравенств.	1				Устный опрос
73	Неравенство с одной переменной.	1				Устный опрос
74	Линейные неравенства с одной переменной.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
75	Решение линейных неравенств с одной переменной.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1				Тестирование
77	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1				Устный опрос
78	Решение систем линейных неравенств с одной переменной.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
79	Системы линейных неравенств. Совокупности неравенств.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
80	Числовые множества и числовые промежутки.	1				Устный опрос
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
82	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства. Неравенства».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 8. Функции. Основные понятия (5ч)</b>					
83	Анализ контрольной работы №7. Понятие функции. Область определения и множество значений функции.	1				Устный опрос
84	Способы задания функций.	1				Устный опрос
85	График функции.	1				Устный опрос
86	Свойства функции, их отображение на графике.	1				Устный опрос
87	Свойства функции, их отображение на графике. Прак-	1		1		Практическая работа

	тическая работа № 1.					
	<b>Раздел 9. Функции. Числовые функции (9ч)</b>					
88	Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1				Устный опрос
89	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1				Устный опрос
90	Гипербола. Функция вида $y=x^3$ .	1				Устный опрос
91	Функции вида $y=x^2$ и $y=x^3$ , их графики.	1				Устный опрос
92	Функции вида $y=(x-a)^2$ и их графики.	1				Устный опрос
93	Функции $y=x^2$ , $y=x^3$ , $y=\sqrt{x}$ , $y= x $ . Практическая работа № 2.	1		1		Практическая работа
94	Кусочно-заданные функции.	1				Устный опрос
95	Графическое решение уравнений и систем уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
96	<b>Промежуточная аттестация.</b>	1	1			Контрольная работа с элементами тестирования
	<b>Раздел 10. Повторение и обобщение (6ч)</b>					
97	Анализ промежуточной аттестации. Повторение. Числа и вычисления. Квадратные корни. Степень с целым показателем.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
98	Повторения. Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен. Алгебраическая дробь.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
99	Повторение. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
100	Повторение. Системы уравнений. Неравенства.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
101	Повторение. Функции. Числовые функции.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
102	Итоговое занятие.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
	<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа (9ч)</b>					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	1				Устный опрос
2	Множества действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1				Устный опрос
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1				Устный опрос
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	1				Устный опрос
5	Приближенное значение величины, точность приближения.	1				Устный опрос
6	Округление чисел.	1				Устный опрос
7	Прикидка и оценка вычислений.	1				Устный опрос
8	Обобщение по теме «Числа и вычисления. Действительные числа».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
9	<b>Входная контрольная работа.</b>	1	1			Контрольная работа с элементами тестирования
	<b>Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14ч)</b>					
10	Анализ входной контрольной работы. Линейное уравнение.	1				Устный опрос
11	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	1				Устный опрос
12	Квадратное уравнение.	1				Устный опрос
13	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1				Устный опрос
14	Биквадратные уравнения.	1				Устный опрос
15	Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на	1				Устный опрос

	множители.					
16	Дробно-рациональные уравнения.	1				Устный опрос
17	Решение дробно-рациональных уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
18	Решение дробно-рациональных уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
19	Решение дробно-рациональных уравнений.	1				Самостоятельная работа
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
22	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
23	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14ч).</b>					
24	Анализ контрольной работы №2. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1				Устный опрос
25	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и ее решение.	1				Устный опрос
26	Приемы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
27	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
28	Система двух линейных уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени.	1				Устный опрос
29	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени.	1				Самостоятельная работа
31	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
32	Графический метод решения	1				Самооценка с использованием

	систем уравнений.					«Оценочного листа»
33	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
34	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1				Самостоятельная работа
36	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
37	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства (16ч).</b>					
38	Анализ контрольной работы №3. Числовые неравенства.	1				Устный опрос
39	Основные свойства числовых неравенств.	1				Устный опрос
40	Линейные неравенства с одной переменной.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
41	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
42	Решение линейных неравенств с одной переменной.	1				Тестирование
43	Системы линейных неравенств с одной переменной.	1				Устный опрос
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
45	Решение систем линейных неравенств с одной переменной.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
46	Квадратные неравенства и их решение.	1				Устный опрос
47	Графический метод решения квадратных неравенств.	1				Устный опрос
48	Повторный инструктаж по ТБ. Метод интервалов для решения квадратных неравенств.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
49	Квадратные неравенства и их решение.	1				Самостоятельная работа
50	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными.	1				Устный опрос
51	Графическая интерпретация систем неравенств с двумя переменными.	1				Устный опрос

52	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства. Неравенства».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
53	<b>Срезовая контрольная работа.</b>	1	1			Контрольная работа с элементами тестирования
	<b>Раздел 5. Функции (16ч).</b>					
54	Анализ срезовой контрольной работы. Квадратичная функция, ее свойства и график.	1				Устный опрос
55	Функция вида $y=ax^2$ и $y=ax^2+n$ , ее свойства и график.	1				Устный опрос
56	Функция вида $y=a(x-m)+n$ , ее свойства и график.	1				Устный опрос
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	1				Устный опрос
58	Функция вида $y=ax^2+bx+c$ , ее свойства и график. Свойства коэффициентов.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
59	Построение графика квадратичной функции. Практическая работа № 1.	1		1		Практическая работа
60	Степенная функция с натуральным показателем 2, ее график и свойства.	1				Устный опрос
61	Степенная функция с натуральным показателем 3, ее график и свойства.	1				Устный опрос
62	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
63	Графики функций $y=kx$ , $y=kx+b$ , $y=\frac{k}{x}$ , их графики и свойства.	1				Устный опрос
64	Графики функций $y=ax^2$ и $y=ax^3$ , их свойства и графики.	1				Устный опрос
65	График функции $y=\sqrt{x}$ , ее график и свойства.	1				Устный опрос
66	График функции $y= x $ , ее график и свойства.	1				Устный опрос
67	Графики функций: $y=kx$ , $y=kx+b$ , $y=\frac{k}{x}$ , $y=ax^2$ , $y=ax^3$ , $y=\sqrt{x}$ , $y= x $ . Практическая работа № 2.	1		1		Практическая работа
68	Обобщение по теме «Функции».	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
69	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Функции».</b>	1	1			Контрольная работа
	<b>Раздел 6. Числовые после-</b>					

	<b>довательности (15ч)</b>				
70	Анализ контрольной работы №5. Понятие числовой последовательности. Способы задания числовых последовательностей.	1			Устный опрос
71	Свойства числовых последовательностей.	1			Устный опрос
72	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.	1			Устный опрос
73	Рекуррентное задание последовательности.	1			Устный опрос
74	Арифметическая прогрессия. Определение арифметической прогрессии.	1			Устный опрос
75	Геометрическая прогрессия. Определение геометрической прогрессии.	1			Устный опрос
76	Формула n-го члена арифметической прогрессии, сумма первых n членов.	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
77	Формула n-го члена геометрической прогрессии, сумма первых n членов.	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	1			Самостоятельная работа
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	1			Устный опрос
80	Линейный и экспоненциальный рост.	1			Устный опрос
81	Арифметическая прогрессия и простой процент.	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
82	Геометрическая прогрессия и сложные проценты. Простейшая модель банковской системы.	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
83	Обобщение по теме «Числовые последовательности».	1			Самооценка с использованием «Оценочного листа»
84	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Числовые последовательности».</b>	1	1		Контрольная работа
	<b>Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний (18ч)</b>				
85	Анализ контрольной работы №6. Числа и вычисления. Запись, сравнение, действия с действительными числами,	1			Устный опрос

	числовая прямая.					
86	Числа и вычисления. Проценты, отношения, пропорции.	1				Устный опрос
87	Числа и вычисления. Округление, приближение, оценка.	1				Устный опрос
88	Числа и вычисления. Решение текстовых задач арифметическим способом.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
89	Числа и вычисления. Решение текстовых задач арифметическим способом.	1				Самостоятельная работа
90	Алгебраические выражения. Допустимые значения алгебраических выражений.	1				Устный опрос
91	Алгебраические выражения. Многочлен.	1				Устный опрос
92	Алгебраические выражения. Тождество.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
93	Алгебраические выражения. Преобразование алгебраических выражений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
94	Алгебраические выражения. Преобразование алгебраических выражений.	1				Тестирование
95	Функции. Построение и свойства изученных функций.	1				Устный опрос
96	<b>Промежуточная аттестация.</b>	1	1			Контрольная работа
97	Анализ промежуточной аттестации. Работа над ошибками.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
98	Функции. Построение и свойства изученных функций.	1				Устный опрос
99	Функции. Графическое решение уравнений.	1				Устный опрос
100	Функции. Графическое решение уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
101	Функции. Графическое решение систем уравнений.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»
102	Итоговое занятие.	1				Самооценка с использованием «Оценочного листа»

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

### 7 КЛАСС

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 7 класс, Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение";

Введите свой вариант:

### 8 КЛАСС

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 8 класс, Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение» ;

Введите свой вариант:

### 9 КЛАСС

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 9 класс, Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение» ;