

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования Саратовской области  
Комитет образования администрации Марковского муниципального района Саратовской  
области  
МОУ - СОШ с. Орловское Марковского района

**РАССМОТРЕНО**

На заседании ШМО естественно-  
математического цикла Протокол  
№ 1 от 26.08.2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора МОУ –  
СОШ с. Орловское Марковского  
района



/В.Н. Коряков/

Приказ № 91 от 26.08.2022 г.

**Рабочая программа**  
**(ID 5187254)**  
учебного курса  
«АЛГЕБРА»

для 7-9 классов основного общего образования на  
2022-2023 учебный год

Составитель: Авдонина Светлана Васильевна  
учитель математики  
первой квалификационной категории

с. Орловское  
2022

## 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  $y = |x|$ . 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 **результативные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и ж изменных 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.

Раскладывает квадратный трёхчлен на множители.

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

### **Уравнения и неравенства**

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

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и 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 решения, 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 | Виды деятельности   | Виды, формы контроля                  | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы          |
|--|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|---------------------------------------|---|
|  |   | всего            | контрольные работы | практические работы |               |   |                                       |   |
| <b>Раздел 1. Числа и вычисления.</b>       |   |                  |                    |                     |               |   |                                       |   |
| <b>Рациональные числа.</b>                 |   |                  |                    |                     |               |   |                                       |   |
| .1.  | Понятие рационального числа                                     | 2                | 1                  | 0                   |               | Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях.;  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| .2.  | Арифметические действия с рациональными числами.                | 4                | 0                  | 1                   |               | Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений 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.; | Письменный контроль;                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| .3.  | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.                   | 2                | 0                  | 0                   |               | Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях.;<br>Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.;   | Письменный контроль;                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| .4.  | Степень с натуральным показателем.                              | 4                | 0                  | 0                   |               | Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида $a^n$ ( $a$ — любое рациональное число, $n$ — натуральное число).;<br>Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.;                      | Письменный контроль;                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| .5.  | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. | 3                | 0                  | 1                   |               | Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который- составляет одна величина от другой.;<br>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.;   | Письменный контроль;                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| .6.  | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.  | 4                | 0                  | 0                   |               | Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.;   | Письменный контроль;                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| .7.  | Реальные зависимости.   | 3                | 0                  | 1                   |               | Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.;   | Устный опрос;<br>Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| .8.  | Прямая и обратная пропорциональности                            | 3                | 0                  | 0                   |               | Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.;   | Письменный контроль;                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу                           |   | 25               |                    |                     |               |   |                                       |   |
| <b>Раздел 2. Алгебраические выражения.</b> |   |                  |                    |                     |               |   |                                       |   |

|      |   |   |   |   |  |   |                                       |   |
|------|---|---|---|---|--|---|---------------------------------------|---|
| 2.1. | Буквенные выражения.  | 2 | 1 | 0 |  | Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала;<br>Знакомиться с историей развития математики;   | Устный опрос;<br>Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 2.2. | Переменные.   | 1 | 0 | 0 |  | Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала;<br>Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам;<br>Знакомиться с историей развития математики; | Устный опрос;<br>Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 2.3. | Допустимые значения переменных.   | 1 | 0 | 0 |  | Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала;<br>Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам;<br>Знакомиться с историей развития математики; | Устный опрос;                         | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 2.4. | Формулы.  | 2 | 0 | 0 |  | Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам;<br>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.;                            | Письменный контроль;                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 2.5. | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. | 3 | 0 | 1 |  | Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;<br>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.;                        | Устный опрос;<br>Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 2.6. | Свойства степени с натуральным показателем.   | 3 | 1 | 0 |  | Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.;   | Письменный контроль;                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 2.7. | Многочлены.   | 2 | 0 | 0 |  | Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;<br>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.;                        | Письменный контроль;                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |

|   |  |    |   |   |  |  |                      |   |  |
|---|--|----|---|---|--|--|----------------------|---|--|
| 2.8.                                      | Сложение, вычитание, умножение многочленов.                            |    |   |   |  | Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;<br>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;<br>Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения;<br>Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.; | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |
| 2.9.                                      | Формулы сокращённого умножения.  |    |   |   |  | Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;<br>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;<br>Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения;<br>Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.; | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |
| 2.10.                                     | Разложение многочленов на множители                                    | 5  | 0 | 1 |  | Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;<br>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;<br>Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения;<br>Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.; | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |
| Итого по разделу                          |  | 27 |   |   |  |  |                      |   |  |
| <b>Раздел 3. Уравнения и неравенства.</b> |  |    |   |   |  |  |                      |   |  |
| 3.1.                                      | Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. | 4  | 1 | 1 |  | Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида.;   | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |
| 3.2.                                      | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.     | 4  | 0 | 0 |  | Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида.; Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения.;  | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |
| 3.3.                                      | Решение задач с помощью уравнений.                                     | 2  | 0 | 0 |  | Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения.;<br>Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;   | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |
| 3.4.                                      | Линейное уравнение с двумя переменными и его график.                   | 3  | 1 | 0 |  | Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.;   | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |
| 3.5.                                      | Система двух линейных уравнений с двумя переменными.                   | 5  | 0 | 1 |  | Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.;<br>Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными.;   | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |
| 3.6.                                      | Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения      | 2  | 0 | 0 |  | Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.;<br>Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными.;<br>Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;   | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |  |



|   |   |    |   |   |  |  |                      |   |
|---|---|----|---|---|--|--|----------------------|---|
| Итого по разделу:                               |   | 20 |   |   |  |  |                      |   |
| <b>Раздел 4. Координаты и графики. Функции.</b> |   |    |   |   |  |  |                      |   |
| 4.1.  | Координата точки на прямой.                         | 2  | 1 | 0 |  | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.;  | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.2.  | Числовые промежутки.                                | 3  | 0 | 1 |  | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.;<br>Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.; | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.3.  | Расстояние между двумя точками координатной прямой. | 2  | 0 | 0 |  | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.;  | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.4.  | Прямоугольная система координат на плоскости.       | 2  | 0 | 0 |  | Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.;  | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.5.  | Примеры графиков, заданных формула ми.              | 3  | 1 | 0 |  | Распознавать линейную функцию $y = kx + b$ , описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ .;  | Устный опрос;        | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.6.  | Чтение графиков реальных зависимостей.              | 3  | 0 | 0 |  | Распознавать линейную функцию $y = kx + b$ , описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ .;  | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.7.  | Понятие функции.                                    | 1  | 0 | 0 |  | Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией.;   | Устный опрос;        | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.8.  | График функции.                                     | 1  | 0 | 0 |  | Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией.;   | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.9.  | Свойства функций.                                   | 1  | 0 | 0 |  | Распознавать линейную функцию $y = kx + b$ , описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ .;  | Устный опрос;        | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.10.   | Линейная функция.                                   | 2  | 0 | 1 |  | Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств.;  | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.11.   | Построение графика линейной функции.                | 2  | 0 | 0 |  | Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств.;  | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4.12.   | График функции $y = I \times I$                     | 2  | 0 | 0 |  | Строить графики линейной функции, функции $y = I \times I$ .;  | Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |

|                   |    |  |
|-------------------|----|--|
| Итого по разделу: | 24 |  |
|-------------------|----|--|

| Раздел 5. Повторение и обобщение.   |  |     |   |    |   |                                       |   |
|-------------------------------------|--|-----|---|----|---|---------------------------------------|---|
| 5.1.                                | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 6   | 1 | 1  | Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений;<br>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений;<br>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов;<br>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи; | Устный опрос;<br>Письменный контроль; | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу:                   |  | 6   |   |    |   |                                       |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 102 | 8 | 12 |   |                                       |   |

## 8 класс

| № п/п   | Наименование разделов и тем программы        | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | 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.                  | 1                | 0                  | 0                   |               | Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор; | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 1.2.  | Понятие об иррациональном числе.             | 1                | 0                  | 0                   |               | Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор; | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 1.3.  | Десятичные приближения иррациональных чисел. | 1                | 0                  | 0                   |               | Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями;                                   | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |

|  |   |    |   |   |  |   |                      |  |
|--|---|----|---|---|--|---|----------------------|--|
| 1.4.   | Действительные числа.   | 1  | 0 | 0 |  | Знакомиться с историей развития математики;   | Тестирование;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 1.5.   | Сравнение действительных чисел.                                 | 1  | 0 | 0 |  | Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней;                     | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 1.6.   | Арифметический квадратный корень.                               | 3  | 0 | 0 |  | Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня;                                    | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 1.7.   | Уравнение вида $x^2 = a$ .                                      | 2  | 0 | 0 |  | Исследовать уравнение $x^2 = a$ , находить точные и приближённые корни при $a > 0$ ;  | Тестирование;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 1.8.   | Свойства арифметических квадратных корней.                      | 2  | 0 | 0 |  | Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений;                            | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 1.9.   | Преобразование числовых выражений, со держащих квадратные корни | 3  | 1 | 0 |  | Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул; | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу   |   | 15 |   |   |  |   |                      |  |
| <b>Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем</b> |   |    |   |   |  |   |                      |  |

|   |   |   |   |   |  |   |                      |  |
|---|---|---|---|---|--|---|----------------------|--|
| 2.1.  | Степень с целым показателем.  | 1 | 0 | 0 |  | Формулировать определение степени с целым показателем;  | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdami.a.ru/">https://oge.sdami.a.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 2.2.  | Стандартная запись числа.   | 1 | 0 | 0 |  | Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде;   | Тестирование;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdami.a.ru/">https://oge.sdami.a.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 2.3.  | Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. | 1 | 0 | 0 |  | Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире; | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdami.a.ru/">https://oge.sdami.a.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 2.4.  | Свойства степени с целым показателем  | 4 | 0 | 0 |  | Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень);                | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdami.a.ru/">https://oge.sdami.a.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу  |   | 7 |   |   |  |   |                      |  |
| <b>Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен</b>  |   |   |   |   |  |   |                      |  |
| 3.1.  | Квадратный трёхчлен.  | 2 | 0 | 0 |  | Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители;                                | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdami.a.ru/">https://oge.sdami.a.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 3.2.  | Разложение квадратного трёхчлена на множители   | 3 | 0 | 0 |  | Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом;   | Письменный контроль; | <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>  |
| Итого по разделу  |   | 5 |   |   |  |   |                      |  |
| <b>Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь</b> |   |   |   |   |  |   |                      |  |
| 4.1.  | Алгебраическая дробь.   | 1 | 0 | 0 |  | Записывать алгебраические выражения;  | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a>   |

|  |  |    |   |   |  |   |                      |  |
|--|--|----|---|---|--|---|----------------------|--|
|  |  |    |   |   |  |   |                      | 4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>   |
| 4.2.   | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. | 1  | 0 | 0 |  | Находить область определения рационального выражения;   | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 4.3.   | Основное свойство алгебраической дроби.                              | 2  | 0 | 0 |  | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; | Тестирование;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 4.4.   | Сокращение дробей.   | 3  | 0 | 0 |  | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 4.5.   | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.      | 4  | 0 | 0 |  | Выполнять действия с алгебраическими дробями;   | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 4.6.   | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.           | 4  | 1 | 0 |  | Выражать переменные из формул (физических геометрических, описывающих бытовые ситуации);        | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу   |  | 15 |   |   |  |   |                      |  |
| <b>Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения</b> |  |    |   |   |  |   |                      |  |
| 5.1.   | Квадратное уравнение.  | 1  | 0 | 0 |  | Распознавать квадратные уравнения;  | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a>   |

|                   |  |    |   |   |  |  |                      |  |
|-------------------|--|----|---|---|--|--|----------------------|--|
|                   |  |    |   |   |  |  |                      | 5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>   |
| 5.2.              | Неполное квадратное уравнение.                         | 2  | 0 | 0 |  | Распознавать квадратные уравнения;   | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 5.3.              | Формула корней квадратного уравнения.                  | 3  | 0 | 0 |  | Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные;  | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 5.4.              | Теорема Виета.   | 2  | 0 | 0 |  | Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач;  | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 5.5.              | Решение уравнений, сводящихся к квадратным.            | 3  | 0 | 0 |  | Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной;  | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 5.6.              | Простейшие дробно-рациональные уравнения.              | 2  | 0 | 0 |  | Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной;  | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 5.7.              | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 2  | 1 | 0 |  | Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат; | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу: |  | 15 |   |   |  |  |                      |  |

| Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений |   |    |   |   |  |   |                      |  |
|--|---|----|---|---|--|---|----------------------|--|
| 6.1.   | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.   | 2  | 0 | 0 |  | Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы;                                       | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 6.2.   | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.                                     | 2  | 0 | 0 |  | Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением;                              | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 6.3.   | Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.                                | 3  | 0 | 0 |  | Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным;                                      | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 6.4.   | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. | 3  | 0 | 0 |  | Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными; | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 6.5.   | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений  | 3  | 0 | 0 |  | Решать текстовые задачи алгебраическим способом;  | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу:                                    |   | 13 |   |   |  |   |                      |  |
| Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства       |   |    |   |   |  |   |                      |  |
| 7.1.   | Числовые неравенства и их свойства.   | 2  | 0 | 0 |  | Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически;   | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |

|  |  |    |   |   |  |   |                      |  |
|--|--|----|---|---|--|---|----------------------|--|
| 7.2.                                       | Неравенство с одной переменной.  | 2  | 0 | 0 |  | Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой;  | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 7.3.                                       | Линейные неравенства с одной переменной и их решение.                    | 3  | 0 | 0 |  | Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой;  | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 7.4.                                       | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.             | 3  | 0 | 0 |  | Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой;   | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 7.5.                                       | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой | 2  | 1 | 0 |  | Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой;<br>Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой; | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу:                          |  | 12 |   |   |  |   |                      |  |
| <b>Раздел 8. Функции. Основные понятия</b> |  |    |   |   |  |   |                      |  |
| 8.1.                                       | Понятие функции.   | 1  | 0 | 0 |  | Использовать функциональную терминологию и символику;   | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 8.2.                                       | Область определения и множество значений функции.                        | 1  | 0 | 0 |  | Использовать функциональную терминологию и символику;   | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |



|  |  |   |   |   |  |  |                      |  |
|--|--|---|---|---|--|--|----------------------|--|
| 8.3.                                       | Способы задания функций.   | 1 | 0 | 0 |  | Описывать свойства функции на основе её графического представления;                              | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 8.4.                                       | График функции.  | 1 | 0 | 0 |  | Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления;                            | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 8.5.                                       | Свойства функции, их отображение на графике                                      | 1 | 0 | 0 |  | Описывать свойства функции на основе её графического представления;                              | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу:                          |  | 5 |   |   |  |  |                      |  |
| <b>Раздел 9. Функции. Числовые функции</b> |  |   |   |   |  |  |                      |  |
| 9.1.                                       | Чтение и построение графиков функций.  | 1 | 0 | 0 |  | Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой; | Устный опрос;        | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 9.2.                                       | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.                          | 1 | 0 | 0 |  | Распознавать виды изучаемых функций;   | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 9.3.                                       | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. | 2 | 0 | 0 |  | Распознавать виды изучаемых функций;   | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |

|  |   |     |   |   |  |  |                      |  |
|--|---|-----|---|---|--|--|----------------------|--|
| 9.4.                                     | Гипербола.  | 2   | 0 | 0 |  | Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ;  | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 9.5.                                     | График функции $y = x^2$ .  | 2   | 0 | 0 |  | Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций;  | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| 9.6.                                     | Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ; графическое решение уравнений и систем уравнений | 1   | 1 | 0 |  | Использовать функционально-графические представления для решения исследования уравнений и систем уравнений;<br>Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций;       | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу:                        |   | 9   |   |   |  |  |                      |  |
| <b>Раздел 10. Повторение и обобщение</b> |   |     |   |   |  |  |                      |  |
| 10.1.                                    | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.                                 | 6   | 0 | 0 |  | Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов;<br>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи; | Письменный контроль; | 1. <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a><br>2. <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a><br>3. <a href="http://fipi.ru">http://fipi.ru</a><br>4. <a href="https://oge.sdamgia.ru/">https://oge.sdamgia.ru/</a><br>5. <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a> |
| Итого по разделу:                        |   | 6   |   |   |  |  |                      |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ      |   | 102 | 5 | 0 |  |  |                      |  |

|          |   |   |   |  |  |   |                  |   |
|----------|---|---|---|--|--|---|------------------|---|
| 1.<br>7. | Прикидка и оценка результатов вычислений. | 2 | 1 |  |  | Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач.; -Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.; Знакомиться с историей развития математики.; | Письменный опрос | <a href="https://www.yaklass.ru/p/matematik-a/5-klass/naturalnyechisla-13442/okrugleniechisel-prikidka-iotcenkarezultatovvychislenii-13527">https://www.yaklass.ru/p/matematik-a/5-klass/naturalnyechisla-13442/okrugleniechisel-prikidka-iotcenkarezultatovvychislenii-13527</a> |
|----------|---|---|---|--|--|---|------------------|---|

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

| № п/п   | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Виды деятельности  | Виды, формы контроля | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|---|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--|----------------------|---|
|   |  | всего            | контрольные работы | практические работы |               |  |                      |   |
| <b>Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа</b> |  |                  |                    |                     |               |  |                      |   |
| 1.<br>1.  | Рациональные числа, иррациональные конечные и числа, бесконечные десятичные дроби.     | 1                |                    |                     |               | -Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.; Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.; | Устный опрос         | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvanaturalnykhchisel-tcelyxchiselrationalnykhchisel-11990/re53fddb53-eb42403c-91bcd2b77f8036e1">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvanaturalnykhchisel-tcelyxchiselrationalnykhchisel-11990/re53fddb53-eb42403c-91bcd2b77f8036e1</a> |
| 1.<br>2.  | Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. | 1                |                    |                     |               | -Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.;   | Устный опрос         | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvo-deistvitelnykhchisel-i-ee-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvo-deistvitelnykhchisel-i-ee-</a>   |

|   |   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|---|---|--|---|---|
| Итого по разделу  |   | 9 | 1 | 1 |  |   |   |
| <b>Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.</b> |   |   |   |   |  |   |   |
| 2.<br>1.  | Линейное уравнение.                       | 1 |   | 1 |  | -Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем.; | Тестирование<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413/</a> |
| 2.<br>2.  | Решение уравнений, сводящихся к линейным. | 2 |   |   |  | -Распознавать цели и дробные уравнения.;  | Устный опрос<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/</a>           |

|          |   |   |  |  |  |   |                                   |   |
|----------|---|---|--|--|--|---|-----------------------------------|---|
| 2.<br>3. | Квадратное уравнение.                       | 1 |  |  |  | -Решать линейные и квадратные уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробнорациональные уравнения                | Письменный опрос                  | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratnyeuravneniia11021/kakiebyvaiutkvadratnyeuravneniia-9117/re-8861a043-70884ff6-bd01b53008f882da">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratnyeuravneniia11021/kakiebyvaiutkvadratnyeuravneniia-9117/re-8861a043-70884ff6-bd01b53008f882da</a>   |
| 2.<br>4. | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. | 2 |  |  |  | -Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.; | Индивидуальный опрос по карточкам | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratnyeuravneniia11021/reshenieratcionalnogouravneniiasvodiaschchegosia-k-kvadratnomu-9118/re1d0e092f-b0c0-44ee-81b47255e1d7cbfe">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratnyeuravneniia11021/reshenieratcionalnogouravneniiasvodiaschchegosia-k-kvadratnomu-9118/re1d0e092f-b0c0-44ee-81b47255e1d7cbfe</a>   |
| 2.<br>5. | Биквадратные уравнения.                     | 2 |  |  |  | -Решать биквадратные уравнения.   | Тестирование                      | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratnyeuravneniia11021/reshenieratcionalnogouravneniiasvodiaschchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-04416889-618d4ec0-981e-0f8446b1c866">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratnyeuravneniia11021/reshenieratcionalnogouravneniiasvodiaschchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-04416889-618d4ec0-981e-0f8446b1c866</a> |

|                  |  |    |   |   |  |   |                                   |   |
|------------------|--|----|---|---|--|---|-----------------------------------|---|
| 2.<br>6.         | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. | 1  |   |   |  | -Решать уравнения третьей и четвёртой степеней разложением на множители.  | Устный опрос                      | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/11klass/uravneniiai-neravenstva9121/obshchimetodyresheniiauravnenii-9119/TeacherInfo">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/11klass/uravneniiai-neravenstva9121/obshchimetodyresheniiauravnenii-9119/TeacherInfo</a>   |
| 2.<br>7.         | Решение дробно-рациональных уравнений.   | 2  |   |   |  | -Решать дробнорациональные уравнений.   | Письменный опрос                  | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratnyeuravneniia11021/reshenieratcionalnogouravneniiasvodiaschchegosia-k-kvadratnomu-9118/re11dca44f-4dfe4615-b30cbdc8d773d1ef">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratnyeuravneniia11021/reshenieratcionalnogouravneniiasvodiaschchegosia-k-kvadratnomu-9118/re11dca44f-4dfe4615-b30cbdc8d773d1ef</a> |
| 2.<br>8-<br>29.  | Решение текстовых задач алгебраическим методом.                                  | 2  | 1 |   |  | -Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. ; Знакомиться с историей развития математики.; | Индивидуальный опрос по карточкам | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/matematika/5klass/naturalnyechisla-13442/reshenietekstovyxzhadacharifmeticheskimsposobom13747/re-53450718-d366-423d-8cc85dbc19c18e7e">https://www.yakl ass.ru/p/matematika/5klass/naturalnyechisla-13442/reshenietekstovyxzhadacharifmeticheskimsposobom13747/re-53450718-d366-423d-8cc85dbc19c18e7e</a>                           |
| Итого по разделу |  | 14 | 1 | 1 |  |   |                                   |   |

### Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений

|          |   |   |  |  |  |   |                  |   |
|----------|---|---|--|--|--|---|------------------|---|
| 3.<br>1. | Линейное уравнение с переменными и его двумя график.              | 3 |  |  |  | -Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.; | Устный опрос     | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaifunktsiia-y-kxm-9165/lineinoeuravnenie-ax-byc-0-grafiklineinogouravneniia12118/re96cf76b-db284db6-84ec532120d161d7">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaifunktsiia-y-kxm-9165/lineinoeuravnenie-ax-byc-0-grafiklineinogouravneniia12118/re96cf76b-db284db6-84ec532120d161d7</a>           |
| 3.<br>2. | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. | 3 |  |  |  | -Использовать функциональнографические представления для решения и исследования уравнений и систем.;  | Письменный опрос | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/7-klass/resheniesistem-lineinykhuravnenii-sdvumiaperemennymi10998/poniatiesistemylineinykhuravnenii-sdvumiaperemennymi12436/TeacherInfo">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/7-klass/resheniesistem-lineinykhuravnenii-sdvumiaperemennymi10998/poniatiesistemylineinykhuravnenii-sdvumiaperemennymi12436/TeacherInfo</a> |

|    |   |   |  |  |  |  |            |   |
|----|---|---|--|--|--|--|------------|---|
| 3. | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. | 3 |  |  |  | -Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; | Тестирован | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/ 7-klass/lineinaifunktciaa-y-kxm-9165/lineinoeuravnenie-ax-by-c-0-grafiklineinogouravneniia12118/ree96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/ 7-klass/lineinaifunktciaa-y-kxm-9165/lineinoeuravnenie-ax-by-c-0-grafiklineinogouravneniia12118/ree96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7</a> |
|----|---|---|--|--|--|--|------------|---|

|          |  |   |  |   |  |  |              |   |
|----------|--|---|--|---|--|--|--------------|---|
| 3.<br>4. | Графическая интерпретация системы уравнений двумя переменными. | 2 |  | 1 |  | -Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.; -Использовать функциональнографические представления для решения и исследования уравнений и систем.; | Устный опрос | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/ 7-klass/lineinaifunktciaa-y-kxm-9165/lineinoeuravnenie-ax-by-c-0-grafiklineinogouravneniia12118/ree96cf76b-db284db6-84ec532120d161d7">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/ 7-klass/lineinaifunktciaa-y-kxm-9165/lineinoeuravnenie-ax-by-c-0-grafiklineinogouravneniia12118/ree96cf76b-db284db6-84ec532120d161d7</a> |
|----------|--|---|--|---|--|--|--------------|---|

|          |  |   |   |  |  |  |                  |   |
|----------|--|---|---|--|--|--|------------------|---|
| 3.<br>5. | Решение текстовых задач алгебраическим способом. | 2 | 1 |  |  |  | Письменный опрос | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/ 7-klass/resheniesistem-lineinykhuravnenii-sdvumiaperemennymi10998/sistemalineinykhuravnenii-kakmatematicheskai a-model12474/re-">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/ 7-klass/resheniesistem-lineinykhuravnenii-sdvumiaperemennymi10998/sistemalineinykhuravnenii-kakmatematicheskai a-model12474/re-</a> |
|----------|--|---|---|--|--|--|------------------|---|

|                  |  |    |   |   |  |  |  |  |
|------------------|--|----|---|---|--|--|--|--|
| Итого по разделу |  | 14 | 1 | 1 |  |  |  |  |
|------------------|--|----|---|---|--|--|--|--|

**Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства**

|          |                                     |   |  |  |  |   |                  |   |
|----------|-------------------------------------|---|--|--|--|---|------------------|---|
| 4.<br>1. | Числовые неравенства и их свойства. | 3 |  |  |  | Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию.; | Письменный опрос | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/ 8klass/kvadratichn aia-funktciaa-ykx-funktciaa-y-kx-11012/kvadratich naia-funktciaa-yax-bx-c-9108/TeacherInf o">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/ 8klass/kvadratichn aia-funktciaa-ykx-funktciaa-y-kx-11012/kvadratich naia-funktciaa-yax-bx-c-9108/TeacherInf o</a> |
|----------|-------------------------------------|---|--|--|--|---|------------------|---|

|      |  |   |  |  |  |  |                                   |   |
|------|--|---|--|--|--|--|-----------------------------------|---|
| 4.2. | Линейные неравенства с одной переменной и их решение.        | 3 |  |  |  | -Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств.; | Тестирован ие                     | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticnaia-funktsiia-ykx-funktsiia-ykx-11012/kvadraticnaia-funktsiia-yax-bx-c-9108/re15b39695-e78f-443a-ada84e43b5a0ae5b">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticnaia-funktsiia-ykx-funktsiia-ykx-11012/kvadraticnaia-funktsiia-yax-bx-c-9108/re15b39695-e78f-443a-ada84e43b5a0ae5b</a> |
| 4.3. | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. | 3 |  |  |  | -Распознавать линейные и квадратные неравенства.;  | Индивидуальный опрос по карточкам | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyefunktsiisvoistvachislovykhfunktsii-9132/stepennaiafunktsiia-snaturnalnympokazatelem-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyefunktsiisvoistvachislovykhfunktsii-9132/stepennaiafunktsiia-snaturnalnympokazatelem-</a>   |

|      |                                      |   |  |  |  |   |              |   |
|------|--------------------------------------|---|--|--|--|---|--------------|---|
| 4.4. | Квадратные неравенства и их решение. | 3 |  |  |  | -Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения.; | Устный опрос | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/https://www.yaklass.ru/p/algebra/7klass/lineinaiafunktsiia-ykx-m9165/lineinaiafunktsiia-ykx-mgrafik-lineinoifunktsii-9107https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/kvadraticnaia-funktsiia-ykx-funktsiia-y-k-x11012/kvadraticnaia-funktsiia-y-kxi-ee-svoistvaparabola-11013/redf26fc96-1843443e-a15aae62d0653353https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/kvadraticnaia-funktsiia-y-kx-">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/https://www.yaklass.ru/p/algebra/7klass/lineinaiafunktsiia-ykx-m9165/lineinaiafunktsiia-ykx-mgrafik-lineinoifunktsii-9107https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/kvadraticnaia-funktsiia-ykx-funktsiia-y-k-x11012/kvadraticnaia-funktsiia-y-kxi-ee-svoistvaparabola-11013/redf26fc96-1843443e-a15aae62d0653353https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/kvadraticnaia-funktsiia-y-kx-</a> |
|------|--------------------------------------|---|--|--|--|---|--------------|---|

|                   |   |    |   |   |  |  |               |   |
|-------------------|---|----|---|---|--|--|---------------|---|
| 4.5.              | Графическая интерпретация и систем неравенств с двумя переменными | 2  | 1 | 1 |  | -Изобразить решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.; | Тестирован ие | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9klass/neravenstv-a-i-sistemneravenstv9125/sistemyratsionalnykhneravenstv9130/re3747fcf3-a076-4c1f-833501ee1ffe7b87">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9klass/neravenstv-a-i-sistemneravenstv9125/sistemyratsionalnykhneravenstv9130/re3747fcf3-a076-4c1f-833501ee1ffe7b87</a> |
| Итого по разделу: |   | 16 | 1 | 1 |  |  |               |   |

**Раздел 5. Функции**

|      |   |   |  |  |  |   |              |   |
|------|---|---|--|--|--|---|--------------|---|
| 5.1. | Квадратичная функция, её график и свойства. | 4 |  |  |  | -Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k$ , $y = ax^2$ , $y = ax^3$ , $x$ $y = x$ , $y =  x $ в зависимости от значений коэффициентов; | Устный опрос | <a href="https://www.yakl-ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratichnaiia-funktciaa-ykx-funktciaa-y-kx-11012/kvadraticnaia-funktciaa-yax-bx-c-9108/TeacherInfo">https://www.yakl-ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratichnaiia-funktciaa-ykx-funktciaa-y-kx-11012/kvadraticnaia-funktciaa-yax-bx-c-9108/TeacherInfo</a> |
|------|---|---|--|--|--|---|--------------|---|

|      |   |   |  |  |   |  |                                   |   |  |
|------|---|---|--|--|---|--|-----------------------------------|---|--|
|      |   |   |  |  |   |  |                                   | описывать их свойства.;   |  |
| 5.2. | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.              | 3 |  |  | 1 | -Распознавать квадратичную функцию по формуле.;  | Тестирование                      | <a href="https://www.yakl-ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratichnaiia-funktciaa-ykx-funktciaa-y-kx-11012/kvadraticnaia-funktciaa-yax-bx-c-9108/re15b39695-e78f-443a-ada84e43b5a0ae5b">https://www.yakl-ass.ru/p/algebra/8klass/kvadratichnaiia-funktciaa-ykx-funktciaa-y-kx-11012/kvadraticnaia-funktciaa-yax-bx-c-9108/re15b39695-e78f-443a-ada84e43b5a0ae5b</a>   |  |
| 5.3. | Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. | 3 |  |  |   | -Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ .; -Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $ax^2$ , $y = ax^2 + q$ , $y = a(x + p)^2$ , $y = ax^2 + bx + c$ .; Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов; | Индивидуальный опрос по карточкам | <a href="https://www.yakl-ass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyefunktcii-svoistvachislovykhfunktcii-9132/stepennaiafunktciaa-snaturalnympokazatelem12044/rec7626d3e-e29a41e9-970f1a5540f90427https://www.yakl-ass.ru/p/algebra/11-klass/stepeni-srationalnympokazatelemkorni-stepennyefunkcii11016/svoistvastepennykhfunktcii-ikhgrafiki-">https://www.yakl-ass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyefunktcii-svoistvachislovykhfunktcii-9132/stepennaiafunktciaa-snaturalnympokazatelem12044/rec7626d3e-e29a41e9-970f1a5540f90427https://www.yakl-ass.ru/p/algebra/11-klass/stepeni-srationalnympokazatelemkorni-stepennyefunkcii11016/svoistvastepennykhfunktcii-ikhgrafiki-</a> |  |



|      |  |   |  |   |   |  |  |               |  |
|------|--|---|--|---|---|--|--|---------------|--|
| 5.4. | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = \frac{k}{x}$ , $y = ax^2$ , $y = ax^3$ , $y = \sqrt{x}$ ,<br>$y = I x I$ | 4 |  | 1 | 1 |  | -Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $ax^2$ , $y = ax^2 + q$ , $y = a(x + p)^2$ , $y = ax^2 + bx + c$ .;<br>Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов; | тестирован ие | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/https://www.yaklass.ru/p/algebra/7klass/lineinaiafunktcia-y-kx-m-9165/lineinaiafunktcia-y-kxm-grafiklineinoi-funktcii9107https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/kvadratichn-aia-funktcia-ykx-funktcia-y-kx-11012/kvadratich-naia-funktcia-ykxi-ee-svoistvaparabola11013/redf26fe96-1843443e-a15aae62d0653353https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/kvadratichn-aia-funktcia-ykx-funktcia-y-kx-11012/funktcia-y-k-x-i-eesvoistvagiperbola9599/re39740e3f-27a1-4019-8d3412046319d413">https://resh.edu.r u/subject/lesson/1966/start/https://www.yaklass.ru/p/algebra/7klass/lineinaiafunktcia-y-kx-m-9165/lineinaiafunktcia-y-kxm-grafiklineinoi-funktcii9107https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/kvadratichn aia-funktcia-ykx-funktcia-y-kx-11012/kvadratich naia-funktcia-ykxi-ee-svoistvaparabola11013/redf26fe96-1843443e-a15aae62d0653353https://www.yaklass.ru/p/algebra/8klass/kvadratichn aia-funktcia-ykx-funktcia-y-kx-11012/funktcia-y-k-x-i-eesvoistvagiperbola9599/re39740e3f-27a1-4019-8d3412046319d413</a> |
|------|--|---|--|---|---|--|--|---------------|--|

|                   |    |   |   |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|----|---|---|--|--|--|--|--|--|
| Итого по разделу: | 16 | 1 | 2 |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|----|---|---|--|--|--|--|--|--|

**Раздел 6. Числовые последовательности**

|      |  |   |  |  |  |  |   |                                   |   |
|------|--|---|--|--|--|--|---|-----------------------------------|---|
| 6.1. | Понятие числовой последовательности.                                       | 2 |  |  |  |  | -Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.; | Устный опрос                      | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/9klass/chislovyeposledovatelnosti -progressii9139/poniatiechislovoiposledovatelnosti -sposobyzadaniiposledovatelnost ei-11943">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/9klass/chislovyeposledovatelnosti -progressii9139/poniatiechislovoiposledovatelnosti -sposobyzadaniiposledovatelnost ei-11943</a>               |
| 6.2. | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена. | 2 |  |  |  |  | -Анализировать формулу $n$ -го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.;  | Тестирован ие                     | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/10klass/proizvodna ia-primenenieproizvodnoi-dliaissledovaniiafunktcii9147/chislovyeposledovatelnosti-i-ikh-svoistva9140/TeacherInf o">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/10klass/proizvodna ia-primenenieproizvodnoi-dliaissledovaniiafunktcii9147/chislovyeposledovatelnosti-i-ikh-svoistva9140/TeacherInf o</a> |
| 6.3. | Арифметическая и геометрическая прогрессии.                                | 3 |  |  |  |  | -Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.;   | Индивидуальный опрос по карточкам | <a href="https://www.yakl ass.ru/p/algebra/9klass/chislovyeposledovatelnosti -progressii9139/arifmeticheskaiaiprogresii9141/re">https://www.yakl ass.ru/p/algebra/9klass/chislovyeposledovatelnosti -progressii9139/arifmeticheskaiaiprogresii9141/re</a>   |

|      |  |   |  |   |  |  |               |   |
|------|--|---|--|---|--|--|---------------|---|
| 6.4. | Формулы $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов.       | 3 |  |   |  | -Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.;<br>-Решать задачи с использованием формул $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов.; | тестирован ие | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klassekaiaprogresiiivoistvaarifmeticheskoiiprogresii9141/re-9be60eb3-2e3a4782-b724d5bca94395dc">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klassekaiaprogresiiivoistvaarifmeticheskoiiprogresii9141/re-9be60eb3-2e3a4782-b724d5bca94395dc</a>   |
| 6.5. | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. | 1 |  | 1 |  | -Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.;   | Тестирован ие | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9klass/chislovyeposledovatelnostiprogresii9139/geometricheskaiaprogresiiivoistvageometricheskoiiprogresii9142/re1cea80c12bde-4270a4736b6d81ad228d">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9klass/chislovyeposledovatelnostiprogresii9139/geometricheskaiaprogresiiivoistvageometricheskoiiprogresii9142/re1cea80c12bde-4270a4736b6d81ad228d</a> |

|                   |                                   |    |   |   |  |   |                                   |   |
|-------------------|-----------------------------------|----|---|---|--|---|-----------------------------------|---|
| 6.6.              | Линейный и экспоненциальный рост. | 1  |   |   |  | -Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.; - Решать задачи, связанные с числовыми последовательностям и, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц) | Индивидуальный опрос по карточкам | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9klass/chislovyeposledovatelnosti-progresii9139/geometricheskaiaprogresiiivoistvageometricheskoiiprogresii9142/re1cea80c1-2bde-4270-a4736b6d81ad228d">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9klass/chislovyeposledovatelnosti-progresii9139/geometricheskaiaprogresiiivoistvageometricheskoiiprogresii9142/re1cea80c1-2bde-4270-a4736b6d81ad228d</a> |
| 6.7.              | Сложные проценты.                 | 2  | 1 |   |  | -Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).; Знакомиться с историей развития математики;   | тест                              | <a href="https://www.yaklass.ru/p/osnovyfinansovojgramotnosti/7klass/bankovskai-a-inalogovaiasistemy127377/kaksberch-dengi-spomoshchiudepozitov127380/tvc47394cb-b9b6443c-a6ad00962bb01a53">https://www.yaklass.ru/p/osnovyfinansovojgramotnosti/7klass/bankovskai-a-inalogovaiasistemy127377/kaksberch-dengi-spomoshchiudepozitov127380/tvc47394cb-b9b6443c-a6ad00962bb01a53</a>         |
| Итого по разделу: |                                   | 15 | 1 | 1 |  |   |                                   |   |

**Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний**

|      |  |   |  |  |  |  |  |  |
|------|--|---|--|--|--|--|--|--|
| 7.1. | <b>Числа и вычисления</b> (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом) | 3 |  |  |  |  |  |  |
|------|--|---|--|--|--|--|--|--|

|                                     |  |     |   |   |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|--|--|--|--|
| 7.<br>2.                            | <b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)     | 3   |   |   |  |  |  |  |
| 7.<br>3.                            | <b>Функции</b> (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем) | 2   | 1 |   |  |  |  |  |
| Итого по разделу:                   |  | 18  | 1 |   |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 102 | 8 | 7 |  |  |  |  |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

---

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Алгебра 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. ФГОС. – М.: Просвещение, 2020-2022.
2. Алгебра 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. ФГОС. – М.: Просвещение, 2020-2022.
3. Алгебра 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. ФГОС. – М.: Просвещение, 2020-2022.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Миндюк Н. Г. Алгебра. Рабочая тетрадь. 7 класс. В 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2011—2014.
2. Звавич Л. И. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2015.
3. Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс. — М.: Просвещение, 2011—2014.
4. Жохов В. И. Уроки алгебры в 7 классе: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2014—2016.
5. Миндюк Н. Г. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2017.
6. Миндюк Н. Г. Алгебра. Рабочая тетрадь. 8 класс. В 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2011—2014.
7. Звавич Л. И. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2015.
8. Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз. Алгебра. Тематические тесты. 8 класс. — М.: Просвещение, 2011—2014.
9. Жохов В. И. Уроки алгебры в 8 классе: книга для учителя / В. И. Жохов, Г. Д. Карташева. — М.: Просвещение, 2014—2016.
10. Миндюк Н. Г. Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2016.
11. Миндюк Н. Г. Алгебра. Рабочая тетрадь. 9 класс. В 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2011—2014.
12. Звавич Л. И. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2015.
13. Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс. — М.: Просвещение, 2011—2014.
14. Жохов В. И. Уроки алгебры в 9 классе: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2014—2016.
15. Миндюк Н. Г. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2017.

16. Электронные приложения к учебнику Алгебра 7, 8, 9 класс.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

### **Интернет-ресурсы для использования в работе учителями математики.**

<http://www.uic.ssu.samara.ru> Путеводитель "В мире науки" для школьников

<http://fmi.asf.ru> Электронная хрестоматия по методике преподавания математики

<http://methmath.chat.ru> Методика преподавания математики

<http://mat-game.narod.ru> Математическая гимнастика

<http://www.zaba.ru> Математические олимпиады и олимпиадные задачи

<http://www.mcsme.ru> Московский центр непрерывного математического образования

<http://www.exponenta.ru> Математический сайт

<http://zadachi.mcsme.ru> Информационно-поисковая система "Задачи"

<http://alglib.sources.ru> Библиотека алгоритмов Подборка ссылок на математические ресурсы Интернета.

<http://www.vspu.ac.ru/de/> Телекоммуникационные викторины для школьников

<http://dondublon.chat.ru/math.htm> Популярная математика

<http://www.college.ru/mathematics/> Открытая математика <http://ege.yandex.ru/> ГИА

[pedsovet.su](http://pedsovet.su) Интерактивный тест-тренажер для подготовки к ГИА по математике

<http://www.school.edu.ru/> Российский Общеобразовательный портал

<http://pedsovet.org/> Всероссийский Интернет-педсовет

<http://schoolcollection.edu.ru/catalog/teacher/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://festival.1september.ru/> Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

[http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika\\_v\\_shkole?cat=32](http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika_v_shkole?cat=32) Математика в школе

### **Интернет-ресурсы для использования в работе обучающимися.**

[ВПР–2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина \(sdamgia.ru\)](http://sdamgia.ru)

[ВПР–2022, Математика для 8 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина \(sdamgia.ru\)](http://sdamgia.ru)

[ОГЭ–2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина \(sdamgia.ru\)](http://sdamgia.ru)

[ВПР 2022 по математике 7 класс варианты и ответы проверочной работы | ЕГЭ ОГЭ СТАТГРАД ВПР 100 баллов \(100ballnik.com\)](http://100ballnik.com)

[ВПР 2022 по математике 8 класс варианты и ответы проверочной работы | ЕГЭ ОГЭ СТАТГРАД ВПР 100 баллов \(100ballnik.com\)](http://100ballnik.com)

[Диагностические и тренировочные варианты СтатГрад ОГЭ по математике с ответами — math100.ru](http://math100.ru)

Российская электронная школа (resh.edu.ru)

Образовательная платформа UCHI.RU

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

- принтер (черно-белой печати, формата А 4);
- мультимедийный проектор, подсоединяемый к компьютеру преподавателя;
- интерактивная доска;
- экран;
- акустические колонки в составе рабочего места преподавателя;
- классные циркуль, линейка, угольник, транспортир;
- модели для изучения геометрических фигур.

### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Раздаточный материал.