Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Туношёнская средняя школа имени Героя России Селезнёва А.А.»

Ярославского муниципального района

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_\_г.  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Балкова С.Е. |

|  |
| --- |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании ШМО  протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_\_ г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Чепурнова И.Г. |

Рабочая программа

учебного курса «Алгебра»

для основного общего образования

Срок освоения программы: 3 года (с 7 по 9 класс)

Составила: Чепурнова И.Г.

2025 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по алгебре составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования");

3. Федеральная образовательная программа (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования");

4. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ Туношёнская СШ ЯМР;

5. Федеральная рабочая программа основного общего образования по математике (базовый уровень, для 5–9 классов образовательных организаций) 2023;

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. № 858 “Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников”;

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.05.2024 № 347 "О внесении изменений в приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников" (Зарегистрирован 21.06.2024 № 78626);

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2024 № 499 “Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования” (Зарегистрирован 16.08.2024 № 79172);

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным учебным предметом на уровне основного общего образования. В 5–9 классах математика традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Программой по математике вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, 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 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 является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования 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, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного 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 на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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. На уровне основного общего образования 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 способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение 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.

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».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ:**

Рабочая программа воспитания реализуется, в том числе и через использование воспитательного потенциала уроков алгебры.

Эта работа осуществляется в следующих формах:

* побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на уроке;
* обращение внимания на представителей ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные примеры подражания их жизни, на мотивы их поступков;
* использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовнонравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
* включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
* применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
* применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися;
* выбор и использование на уроках методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания;
* инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
* установление уважительных, доверительных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**7 КЛАСС**

**Числа и вычисления**

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 и неравенства**

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.

**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.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись 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 = x2, y = x3, y = √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.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

**Уравнения и неравенства**

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.

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.

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 = x3, y = √x, y = |x| , и их свойства.

**Числовые последовательности и прогрессии**

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

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

**1) патриотическое воспитание:**

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

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

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

**3) трудовое воспитание:**

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

**4) эстетическое воспитание:**

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

**5) ценности научного познания:**

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

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

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

**7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

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

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

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

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

* выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
* воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
* выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
* делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
* разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
* выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия**:

* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
* проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
* прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**Работа с информацией:**

* выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
* выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
* выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
* оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

* воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
* в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
* представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
* принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
* участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

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

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**Числа и вычисления**

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

**Алгебраические выражения**

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

**Уравнения и неравенства**

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

**Функции**

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

**Числа и вычисления**

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

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

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

**Алгебраические выражения**

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

**Уравнения и неравенства**

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

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

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

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

**Функции**

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

Строить графики элементарных функций вида:

y = k/x, y = x2, y = x3, y = |x|, y = √x, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

**Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

**Уравнения и неравенства**

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

**Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: *y = kx, y = kx + b, y = k/x, y = ax2 + bx + c, y = x3,* y = √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.

**Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

**ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

Оценивание знаний может происходить всегда, в том числе во время изучения нового материала и выполнения тренировочных упражнений. Основной целью контроля и оценки знаний являются определенные качества усвоения учащимися материала, уровня овладения знаниями, умениями и навыками, которые предусматривает учебная программа. При оценивании знаний и некоторых интеллектуальных умений можно применять специальные опросы и контрольные работы. Как правило, для этого отводится особое время на занятии (или целое занятие) для оценивания обучающихся или предлагается специальное домашнее задание, которое подлежит оцениванию. Иногда для оценивания давно практикуемых умений и навыков можно совмещать оценивание с выполнением «тренировочного» упражнения по другой теме или по отработке иных умений и навыков. Контроль знаний должен быть систематическим, всесторонним и разнообразным по формам. Система оценивания должна ориентировать учеников на успех, способствовать развитию их самооценки, поощрять и стимулировать учение, давать информацию об уровне выполнения программы.

***Функции контроля:***

* коммуникативная, функция общения;
* обратная связь;
* развивающая функция, направлена на реализацию памяти, логики, внимания, речи;
* воспитательная функция;
* организаторская функция;
* методическая функция.

***Способы осуществления контроля:***

* устный (индивидуальный, фронтальный, групповой, взаимный, защита проекта);
* письменный (тестирование, контрольная работа, математический диктант, самостоятельная работа, проверочная работа);
* экспериментальный;
* компьютерный;
* комбинированный (в том числе активные формы учебных занятий);
* творческий.

***Формы аттестации:***

* Входной контроль
* Текущий контроль
* Промежуточный контроль
* Итоговый контроль

В качестве примеров ***методов оценивания*** можно назвать следующие:

* тест;
* экспресс-опрос («летучка»);
* расширенный опрос;
* игровые методы оценивания;
* контрольное упражнение;
* наблюдение;
* самооценка;
* беседа (общая дискуссия, обсуждение, подведение итогов) и др.

Очень часто категории метод и форма смешиваются или употребляются как синонимы. Как многомерное понятие метод обучения имеет много сторон, в соответствии, с чем методы можно группировать в системы. В связи с этим существует множество классификаций методов.

**Критерии оценки учебной деятельности по математике.**

***Рекомендации по оценке учебной деятельности учащихся по математике.***

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.
3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

1. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

1. Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной («5», «4», «3», «2», отметка «1» не ставится) шкале.
2. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.
3. Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

**Оценка устных ответов обучающихся.**

***Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:***

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

***Ответ оценивается отметкой «4»,*** если он удовлетворен в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
* допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

***Отметка «3» ставится в следующих случаях:***

* неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

***Отметка «2» ставится в следующих случаях:***

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**Оценка письменных контрольных работ обучающихся.**

***Отметка «5» ставится в следующих случаях:***

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

***Отметка «4» ставится, если:***

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

***Отметка «3» ставится, если:***

* допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

***Отметка «2» ставится, если:***

* допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
* работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

***Грубыми считаются ошибки:***

* незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
* незнание наименований единиц измерения;
* неумение выделить в ответе главное;
* неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
* неумение делать выводы и обобщения;
* неумение читать и строить графики;
* неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
* потеря корня или сохранение постороннего корня;
* отбрасывание без объяснений одного из них;
* равнозначные им ошибки;
* вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
* логические ошибки.

***К негрубым ошибкам следует отнести:***

* неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
* неточность графика;
* нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
* нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
* неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

***Недочетами являются:***

* нерациональные приемы вычислений и преобразований;
* небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Контрольно-измерительные материалы:**

***Тесты***

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня В – в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

***Математические диктанты.***

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

***Контрольные и самостоятельные работы***

**Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований.**

***Оценка «5»*** ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.:

* если решение всех примеров верное;
* если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок;
* все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

***Оценка «4»*** ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета.

***Оценка «3»*** ставится в следующих случаях:

* если в работе имеется 1 грубая и не более 1 негрубой ошибки;
* при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов;
* при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок;
* при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов;
* при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов;
* если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

***Оценка «2»*** ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

***Примечание.*** Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие 1-2 недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

**Оценка письменной работы на решение текстовых задач.**

***Оценка «5»*** ставится в том случае, когда задача решена правильно:

* ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально;
* в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки;
* в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения;
* записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;
* сделана проверка решения.

***Оценка «4»*** ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.

***Оценка «3»*** ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены:

* 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой;
* 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов;
* 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов;
* допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов;
* более 3 недочетов при отсутствии ошибок.

***Оценка «2»*** ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

***Примечание.*** 1.Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочета, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. 2. положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

**Оценка комбинированных письменных работ по математике.**

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

* если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком;
* если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы;
* если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;
* если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

***Примечание.*** Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

**Оценка текущих письменных работ.**

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися. Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

**Промежуточная аттестация, итоговая оценка за четверть и за год.**

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценка за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ. Поэтому при выведении итоговой оценки за четверть «среднеарифметический подход» недопустим – такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем – принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь – прочие оценки. При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

Итоговая оценка за год выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец года.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Числа и вычисления. Рациональные числа | 25 | 1 | 0.5 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415b90> |
| 2 | Алгебраические выражения | 27 | 1 | 0.5 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415b90> |
| 3 | Уравнения и неравенства | 20 | 2 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415b90> |
| 4 | Координаты и графики. Функции | 24 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415b90> |
| 5 | Повторение и обобщение | 6 | 4 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415b90> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 9 | 3 |  |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь | 15 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| 2 | Числа и вычисления. Квадратные корни | 15 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| 3 | Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения | 15 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| 4 | Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен | 5 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| 5 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 13 | 1 | 0.5 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| 6 | Уравнения и неравенства. Неравенства | 12 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| 7 | Функции. Основные понятия | 5 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| 8 | Функции. Числовые функции | 9 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| 9 | Числа и вычисления. Степень с целым показателем | 7 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| 10 | Повторение и обобщение | 6 | 4 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 10 | 2.5 |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Числа и вычисления. Действительные числа | 9 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 2 | Функции | 16 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 3 | Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной | 14 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 4 | Уравнения и неравенства. Неравенства | 16 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 5 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 14 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 6 | Числовые последовательности | 15 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 7 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18 | 3 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 8 | 2 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока по порядку** | **Номер урока в разделе/ теме** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| Раздел I. Числа и вычисления. Рациональные числа (5 часов) | | | | | | | |
| 1 | 1 | Введение в алгебру. Признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел | 1 |  |  |  |  |
| 2 | 2 | Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой | 1 |  |  |  |  |
| 3 | 3 | Понятие рационального числа. Множество рациональных чисел | 1 |  |  |  |  |
| 4 | 4 | Числовые выражения. Арифметические действия с рациональными числами | 1 |  |  |  |  |
| 5 | 5 | Нахождение значений числовых выражений | 1 |  |  |  |  |
| Раздел V. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | |
| 6 | 1 | Стартовая диагностическая работа | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел I. Числа и вычисления. Рациональные числа (16 часов) | | | | | | | |
| 7 | 6 | Сравнение и упорядочивание рациональных чисел | 1 |  |  |  |  |
| 8 | 7 | Сравнение значений выражений. Двойные неравенства | 1 |  |  |  |  |
| 9 | 8 | Свойства действий над числами | 1 |  |  |  |  |
| 10 | 9 | Тождества. Тождественные преобразования выражений | 1 |  |  |  |  |
| 11 | 10 | Решение практических задач на части | 1 |  |  |  |  |
| 12 | 11 | Решение основных задач на дроби | 1 |  |  |  |  |
| 13 | 12 | Проценты. Запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов | 1 |  |  |  |  |
| 14 | 13 | Три основные задачи на проценты | 1 |  |  |  |  |
| 15 | 14 | Решение задач на проценты из реальной практики. Практическая работа № 1 по теме "Проценты" | 1 |  | 0.5 |  |  |
| 16 | 15 | Пропорция. Решение задач с помощью пропорции | 1 |  |  |  |  |
| 17 | 16 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | 1 |  |  |  |  |
| 18 | 17 | Решение задач на прямую и обратную пропорциональные зависимости | 1 |  |  |  |  |
| 19 | 18 | Решение задач на планирование и управление личными финансами | 1 |  |  |  |  |
| 20 | 19 | Решение задач на финансовые взаимоотношения с государством | 1 |  |  |  |  |
| 21 | 20 | Задачи на все действия с рациональными числами | 1 |  |  |  |  |
| 22 | 21 | Контрольная работа № 1 по теме "Рациональные числа" | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел II. Алгебраические выражения (8 часов) | | | | | | | |
| 23 | 1 | Буквенные выражения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41feec> |
| 24 | 2 | Переменные. Допустимые значения переменных | 1 |  |  |  |  |
| 25 | 3 | Формулы. Представление зависимости между величинами в виде формулы | 1 |  |  |  |  |
| 26 | 4 | Вычисления по формулам. Практическая работа № 2 по теме "Расчёт по формулам" | 1 |  | 0.5 |  |  |
| 27 | 5 | Преобразование буквенных выражений | 1 |  |  |  |  |
| 28 | 6 | Действия с буквенными выражениями | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41fafa> |
| 29 | 7 | Приведение подобных слагаемых | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41fd70> |
| 30 | 8 | Раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых | 1 |  |  |  |  |
| Раздел III. Уравнения и неравенства (8 часов) | | | | | | | |
| 31 | 1 | Уравнение и его корни | 1 |  |  |  |  |
| 32 | 2 | Правила преобразования уравнения. Равносильность уравнений | 1 |  |  |  |  |
| 33 | 3 | Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения | 1 |  |  |  |  |
| 34 | 4 | Решение линейных уравнений с одной переменной | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f420482> |
| 35 | 5 | Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f420806> |
| 36 | 6 | Решение задач на производительность с помощью уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4209a0> |
| 37 | 7 | Решение задач на движение с помощью уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f420e6e> |
| 38 | 8 | Контрольная работа № 2 по теме "Уравнения с одной переменной" | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел IV. Координаты и графики. Функции (7 часов) | | | | | | | |
| 39 | 1 | Числовая прямая. Координата точки на прямой | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41de76> |
| 40 | 2 | Числовые промежутки | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41dff2> |
| 41 | 3 | Расстояние между двумя точками координатной прямой | 1 |  |  |  |  |
| 42 | 4 | Прямоугольная система координат на плоскости | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41e16e> |
| 43 | 5 | Нахождение координат точек и изображение точек с заданными координатами на координатной плоскости | 1 |  |  |  |  |
| 44 | 6 | Практическая работа № 3 по теме "Координатная плоскость" | 1 |  | 1 |  |  |
| 45 | 7 | Примеры графиков, заданных формулами | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41e8a8> |
| Раздел V. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | |
| 46 | 2 | Административная контрольная работа за 1 полугодие | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел IV. Координаты и графики. Функции (17 часов) | | | | | | | |
| 47 | 8 | Чтение графиков реальных зависимостей | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41ed80> |
| 48 | 9 | Понятие функции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41ef06> |
| 49 | 10 | Способы задания функции | 1 |  |  |  |  |
| 50 | 11 | Вычисление значений функции по формуле | 1 |  |  |  |  |
| 51 | 12 | График функции | 1 |  |  |  |  |
| 52 | 13 | Нахождение значения аргумента при заданном значении функции | 1 |  |  |  |  |
| 53 | 14 | Свойства функций | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41f078> |
| 54 | 15 | Выполнение упражнений на исследование функции по ее графику | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41f1fe> |
| 55 | 16 | Прямая пропорциональность и её график | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f426d1e> |
| 56 | 17 | Линейная функция и её график | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f427282> |
| 57 | 18 | Линейная функция и её применение в жизни человека | 1 |  |  |  |  |
| 58 | 19 | Построение графика линейной функции | 1 |  |  |  |  |
| 59 | 20 | Взаимное расположение графиков линейных функций | 1 |  |  |  |  |
| 60 | 21 | Практическая работа № 4 по теме "Линейная функция" | 1 |  | 1 |  |  |
| 61 | 22 | Построение графиков кусочно-заданных функций | 1 |  |  |  |  |
| 62 | 23 | График функции y =|х| | 1 |  |  |  |  |
| 63 | 24 | Контрольная работа № 3 по теме "Координаты и графики. Функции" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41f50a> |
| Раздел I. Числа и вычисления. Рациональные числа (4 часа) | | | | | | | |
| 64 | 22 | Степень с натуральным показателем | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4211de> |
| 65 | 23 | Возведение рациональных чисел в степень | 1 |  |  |  |  |
| 66 | 24 | Запись больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10 | 1 |  |  |  |  |
| 67 | 25 | Вычисление значений выражений, содержащих степень | 1 |  |  |  |  |
| Раздел II. Алгебраические выражения (14 часов) | | | | | | | |
| 68 | 9 | Умножение и деление степеней | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f421382>  Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4218be> |
| 69 | 10 | Возведение в степень произведения и степени | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42154e> |
| 70 | 11 | Свойства степени с натуральным показателем | 1 |  |  |  |  |
| 71 | 12 | Одночлен и его стандартный вид | 1 |  |  |  |  |
| 72 | 13 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень | 1 |  |  |  |  |
| 73 | 14 | Многочлены. Стандартный вид многочлена | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42276e> |
| 74 | 15 | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f422af2> |
| 75 | 16 | Умножение одночлена на многочлен | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f422cc8> |
| 76 | 17 | Умножение многочлена на многочлен | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f422fca> |
| 77 | 18 | Действия с многочленами | 1 |  |  |  |  |
| 78 | 19 | Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42432a> |
| 79 | 20 | Умножение разности двух выражений на их сумму. Разность квадратов двух выражений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f424c12> |
| 80 | 21 | Сумма кубов и разность кубов | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4251d0> |
| 81 | 22 | Формулы сокращённого умножения | 1 |  |  |  |  |
| Раздел V. Повторение и обобщение (2 часа) | | | | | | | |
| 82 | 3 | ВПР | 1 | 1 |  |  |  |
| 83 | 4 | ВПР | 1 |  |  |  |  |
| Раздел II. Алгебраические выражения (5 часов) | | | | | | | |
| 84 | 23 | Разложение многочленов на множители. Вынесение одночлена за скобки | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f423312> |
| 85 | 24 | Разложение многочленов на множители. Метод группировки | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4237fe> |
| 86 | 25 | Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения | 1 |  |  |  |  |
| 87 | 26 | Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов | 1 |  |  |  |  |
| 88 | 27 | Контрольная работа № 4 по теме "Алгебраические выражения" | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел III. Уравнения и неравенства (4 часа) | | | | | | | |
| 89 | 9 | Линейное уравнение с двумя переменными | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f427c32> |
| 90 | 10 | График линейного уравнения с двумя переменными | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f427e8a> |
| 91 | 11 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42836c> |
| 92 | 12 | Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| Раздел V. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | |
| 93 | 5 | Промежуточная аттестация | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел III. Уравнения и неравенства (8 часов) | | | | | | | |
| 94 | 13 | Метод подстановки при решении системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 95 | 14 | Метод сложения при решении системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 96 | 15 | Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом | 1 |  |  |  |  |
| 97 | 16 | Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4287d6> |
| 98 | 17 | Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4284de> |
| 99 | 18 | Решение систем линейных уравнений различными способами | 1 |  |  |  |  |
| 100 | 19 | Контрольная работа № 5 по теме "Системы двух линейных уравнений с двумя переменными" | 1 | 1 |  |  |  |
| 101 | 20 | Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений | 1 |  |  |  |  |
| Раздел V. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | |
| 102 | 6 | Повторение и обобщение. Решение текстовых задач c практическим содержанием | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42a27a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | | 102 | 9 | 3 |  | |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока по порядку** | **Номер урока в разделе/ теме** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** | |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| Раздел I. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (5 часов) | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Рациональные выражения. Алгебраические (рациональные) дроби | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f430382> | |
| 2 | 2 | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения | 1 |  |  |  |  | |
| 3 | 3 | Основное свойство алгебраической дроби | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4308e6> | |
| 4 | 4 | Сокращение алгебраических дробей | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f430a8a> | |
| 5 | 5 | Сокращение алгебраических дробей, используя комбинированные методы при разложении многочленов на множители | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f430f44> | |
| Раздел X. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | |
| 6 | 1 | Диагностическая работа по материалам 7 класса | 1 | 1 |  |  |  | |
| Раздел I. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (10 часов) | | | | | | | | |
| 7 | 6 | Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю | 1 |  |  |  |  | |
| 8 | 7 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/lesson/97319508-140a-42f3-b33f-f0f4556bd789> | |
| 9 | 8 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4315c0> | |
| 10 | 9 | Умножение алгебраических дробей. Возведение дроби в степень | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4318c2> | |
| 11 | 10 | Деление алгебраических дробей | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f431a20> | |
| 12 | 11 | Действия с алгебраическими дробями | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43259c> | |
| 13 | 12 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f432736> | |
| 14 | 13 | Упрощение выражений, используя тождественные преобразования рациональных выражений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f432736> | |
| 15 | 14 | Доказательство тождеств, применяя преобразование выражений | 1 |  |  |  |  | |
| 16 | 15 | Контрольная работа № 1 по теме "Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f431d36> | |
| Раздел II. Числа и вычисления. Квадратные корни (15 часов) | | | | | | | | |
| 17 | 1 | Понятие об иррациональном числе | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42eaaa> | |
| 18 | 2 | Действительные числа | 1 |  |  |  |  | |
| 19 | 3 | Квадратный корень из числа. Арифметический квадратный корень | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42d452> | |
| 20 | 4 | Десятичные приближения иррациональных чисел | 1 |  |  |  |  | |
| 21 | 5 | Сравнение действительных чисел | 1 |  |  |  |  | |
| 22 | 6 | Уравнение вида x² = a | 1 |  |  |  |  | |
| 23 | 7 | Квадратный корень из произведения и дроби | 1 |  |  |  |  | |
| 24 | 8 | Квадратный корень из степени | 1 |  |  |  |  | |
| 25 | 9 | Свойства арифметических квадратных корней | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42d862> | |
| 26 | 10 | Вынесение множителя из-под знака квадратного корня | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42dd26> | |
| 27 | 11 | Внесение множителя под знак квадратного корня | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42ded4> | |
| 28 | 12 | Освобождение от иррациональности в знаменателе | 1 |  |  |  |  | |
| 29 | 13 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42e0be> | |
| 30 | 14 | Упрощение иррациональных выражений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42e262> | |
| 31 | 15 | Контрольная работа № 2 по теме "Квадратные корни" | 1 | 1 |  |  |  | |
| Раздел III. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (11 часов) | | | | | | | | |
| 32 | 1 | Понятие квадратного уравнения. Полные и неполные квадратные уравнения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42ee1a> | |
| 33 | 2 | Методы решений неполных квадратных уравнений | 1 |  |  |  |  | |
| 34 | 3 | Решение неполных квадратных уравнений | 1 |  |  |  |  | |
| 35 | 4 | Формула нахождения дискриминанта квадратного уравнения. Зависимость количества корней от дискриминанта | 1 |  |  |  |  | |
| 36 | 5 | Формула корней квадратного уравнения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42f158> | |
| 37 | 6 | Решение квадратных уравнений по формуле | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42f3f6> | |
| 38 | 7 | Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42fef0> | |
| 39 | 8 | Решение уравнений, используя теорему Виета | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f430076> | |
| 40 | 9 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c542> | |
| 41 | 10 | Решение биквадратных уравнений и уравнений, решаемых методом замены переменных | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c3d0> | |
| 42 | 11 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42f75c> | |
| Раздел X. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | | |
| 43 | 2 | Административная контрольная работа за 1 полугодие | 1 | 1 |  |  |  | |
| Раздел IV. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен (4 часа) | | | | | | | | |
| 44 | 1 | Квадратный трёхчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена | 1 |  |  |  |  | |
| 45 | 2 | Методы разложения квадратного трёхчлена на множители | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42fd38> | |
| 46 | 3 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 |  |  |  |  | |
| 47 | 4 | Сокращение дробей, используя разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 |  |  |  |  | |
| Раздел III. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (4 часа) | | | | | | | | |
| 48 | 12 | Простейшие дробно-рациональные уравнения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4328c6> | |
| 49 | 13 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f432b6e> | |
| 50 | 14 | Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42f8f6> | |
| 51 | 15 | Решение различных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 |  |  |  |  | |
| Раздел IV. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен (1 час) | | | | | | | | |
| 52 | 5 | Контрольная работа № 3 по теме "Квадратные уравнения. Квадратный трёхчлен" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4301f2> | |
| Раздел V. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (13 часов) | | | | | | | | |
| 53 | 1 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 |  |  |  |  | |
| 54 | 2 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 |  |  |  |  | |
| 55 | 3 | Примеры решения уравнений в целых числах | 1 |  |  |  |  | |
| 56 | 4 | Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  | |
| 57 | 5 | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  | |
| 58 | 6 | Алгебраический способ решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  | |
| 59 | 7 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Практическая работа № 1 по теме "Решение систем линейных уравнений" | 1 |  | 0.5 |  |  | |
| 60 | 8 | Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  | |
| 61 | 9 | Решение систем уравнений графическим способом | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d6d6> | |
| 62 | 10 | Решение систем уравнений алгебраическим способом | 1 |  |  |  |  | |
| 63 | 11 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 1 |  |  |  |  | |
| 64 | 12 | Решение текстовых задач экономического содержания с помощью уравнений | 1 |  |  |  |  | |
| 65 | 13 | Контрольная работа № 4 по теме "Системы уравнений" | 1 | 1 |  |  |  | |
| Раздел VI. Уравнения и неравенства. Неравенства (12 часов) | | | | | | | | |
| 66 | 1 | Числовые неравенства | 1 |  |  |  |  | |
| 67 | 2 | Свойства числовых неравенств | 1 |  |  |  |  | |
| 68 | 3 | Сложение и умножение числовых неравенств | 1 |  |  |  |  | |
| 69 | 4 | Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств | 1 |  |  |  |  | |
| 70 | 5 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42c692> | |
| 71 | 6 | Решение неравенств с одной переменной | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42c840> | |
| 72 | 7 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42cb88> | |
| 73 | 8 | Системы неравенств | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42cd2c> | |
| 74 | 9 | Решение систем неравенств с одной переменной | 1 |  |  |  |  | |
| 75 | 10 | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой. | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42c9e4> | |
| 76 | 11 | Контрольная работа № 5 по теме "Неравенства. Системы неравенств" | 1 | 1 |  |  |  | |
| 77 | 12 | Практическая работа № 2 по теме "Решение неравенств и систем неравенств" | 1 |  | 1 |  |  | |
| Раздел VII. Функции. Основные понятия (5 часов) | | | | | | | | |
| 78 | 1 | Понятие функции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f433c12> | |
| 79 | 2 | Область определения и множество значений функции | 1 |  |  |  |  | |
| 80 | 3 | Способы задания функций | 1 |  |  |  |  | |
| 81 | 4 | График функции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f433d84> | |
| 82 | 5 | Свойства функции, их отображение на графике | 1 |  |  |  |  | |
| Раздел X. Повторение и обобщение (2 часа) | | | | | | | | |
| 83 | 3 | ВПР | 1 | 1 |  |  |  | |
| 84 | 4 | ВПР | 1 |  |  |  |  | |
| Раздел VIII. Функции. Числовые функции (5 часов) | | | | | | | | |
| 85 | 1 | Чтение и построение графиков функций | 1 |  |  |  |  | |
| 86 | 2 | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы | 1 |  |  |  |  | |
| 87 | 3 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f434bbc> | |
| 88 | 4 | Функции у = k/х и у = √х, их график и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f434d38> | |
| 89 | 5 | Функция y = x², её график и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4343e2> | |
| Раздел X. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | | |
| 90 | 5 | Промежуточная аттестация | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f436b88> | |
| Раздел VIII. Функции. Числовые функции (4 часа) | | | | | | | | |
| 91 | 6 | Функция y = |х|, её график и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f434eb4> | |
| 92 | 7 | Функции y =x², y = x³, y = ٧x, y = |х|; графическое решение уравнений и систем уравнений | 1 |  |  |  |  | |
| 93 | 8 | Практическая работа № 3 по теме "Функции и их графики" | 1 |  | 1 |  |  | |
| 94 | 9 | Контрольная работа № 6 по теме "Функции" | 1 | 1 |  |  |  | |
| Раздел IX. Числа и вычисления. Степень с целым показателем (7 часов) | | | | | | | | |
| 95 | 1 | Степень с целым показателем | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4354a4> | |
| 96 | 2 | Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f436098> | |
| 97 | 3 | Действия с числами, записанными в стандартном виде | 1 |  |  |  |  | |
| 98 | 4 | Свойства степени с целым показателем | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f435648> | |
| 99 | 5 | Алгебраические выражения, содержащие степень с целым показателем | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43599a> | |
| 100 | 6 | Преобразование выражений, содержащих степени | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f435ed6> | |
| 101 | 7 | Решение задач с большими и малыми числами | 1 |  |  |  |  | |
| Раздел X. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | | |
| 102 | 6 | Повторение и обобщение. Решение текстовых задач c практическим содержанием на планирование и управление личными финансами | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f437858> | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | | 102 | 10 | 2.5 |  | | |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока по порядку** | **Номер урока в разделе/ теме** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| Раздел I. Числа и вычисления. Действительные числа (5 часов) | | | | | | | |
| 1 | 1 | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби | 1 |  |  |  |  |
| 2 | 2 | Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби | 1 |  |  |  |  |
| 3 | 3 | Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой | 1 |  |  |  |  |
| 4 | 4 | Арифметические действия с действительными числами | 1 |  |  |  |  |
| 5 | 5 | Сравнение действительных чисел | 1 |  |  |  |  |
| Раздел VII. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | |
| 6 | 1 | Диагностическая работа по материалам 8 класса | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел I. Числа и вычисления. Действительные числа (4 часа) | | | | | | | |
| 7 | 6 | Приближённое значение величины, точность приближения | 1 |  |  |  |  |
| 8 | 7 | Округление чисел | 1 |  |  |  |  |
| 9 | 8 | Прикидка и оценка результатов вычислений | 1 |  |  |  |  |
| 10 | 9 | Решение практических задач по теме "Семейный бюджет" | 1 |  |  |  |  |
| Раздел II. Функции (16 часов) | | | | | | | |
| 11 | 1 | Функция. Свойства чётности и нечётности функций | 1 |  |  |  |  |
| 12 | 2 | Графики и свойства функций: y = kx, y = kx + b | 1 |  |  |  |  |
| 13 | 3 | Графики и свойства функций: y = k/x, y = x², y = x³ | 1 |  |  |  |  |
| 14 | 4 | Графики и свойства функций: y=٧x, y = |x| | 1 |  |  |  |  |
| 15 | 5 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4396c6> |
| 16 | 6 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f439eb4> |
| 17 | 7 | Функция y = ax² + n и её график | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f439842> |
| 18 | 8 | Функция y = a (x - m)² и её график | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4399b4> |
| 19 | 9 | Построение графика квадратичной функции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43a03a> |
| 20 | 10 | Влияние коэффициентов квадратичной функции на её график | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43a1ac> |
| 21 | 11 | Алгоритм исследования квадратичной функции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43a31e> |
| 22 | 12 | Исследование квадратичной функции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43a526> |
| 23 | 13 | Практическая работа № 1 по теме "Построение графиков квадратичной функции" | 1 |  | 1 |  |  |
| 24 | 14 | Дробно-линейная функция и её график | 1 |  |  |  |  |
| 25 | 15 | Построение графика кусочно-заданной функции | 1 |  |  |  |  |
| 26 | 16 | Контрольная работа № 1 по теме "Действительные числа. Функции" | 1 | 1 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43ab84> |
| Раздел III. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14 часов) | | | | | | | |
| 27 | 1 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным | 1 |  |  |  |  |
| 28 | 2 | Целое уравнение и его корни | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/lesson/8c2b8407-a025-4e65-ab58-83c1624e3bfb> |
| 29 | 3 | Использование свойств функций для решения целых уравнений | 1 |  |  |  | Библиотек ЦОК <https://lesson.edu.ru/lesson/b91545b7-e2b4-49d0-8eec-e5b0a287f0f7> |
| 30 | 4 | Квадратное уравнение. Решение квадратных уравнений | 1 |  |  |  |  |
| 31 | 5 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c542> |
| 32 | 6 | Биквадратные уравнения. Решение биквадратных уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c3d0> |
| 33 | 7 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 |  |  |  |  |
| 34 | 8 | Дробно-рациональные уравнения | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c9b6> |
| 35 | 9 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43c9b6> |
| 36 | 10 | Различные приёмы решения дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  |  |  |
| 37 | 11 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 |  |  |  |  |
| 38 | 12 | Решение задач с помощью линейных и квадратных уравнений | 1 |  |  |  |  |
| 39 | 13 | Контрольная работа № 2 по теме "Уравнения с одной переменной" | 1 | 1 |  |  |  |
| 40 | 14 | Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  |  |  |
| Раздел IV. Уравнения и неравенства. Неравенства (5 часов) | | | | | | | |
| 41 | 1 | Числовые неравенства и их свойства | 1 |  |  |  |  |
| 42 | 2 | Решение числовых неравенств | 1 |  |  |  |  |
| 43 | 3 | Доказательство и решение неравенств | 1 |  |  |  |  |
| 44 | 4 | Линейные неравенства с одной переменной | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43af08> |
| 45 | 5 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 |  |  |  |  |
| Раздел VII. Повторение и обобщение (1 час) | | | | | | | |
| 46 | 2 | Административная контрольная работа за 1 полугодие | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел IV. Уравнения и неравенства. Неравенства (8 часов) | | | | | | | |
| 47 | 6 | Системы линейных неравенств с одной переменной | 1 |  |  |  |  |
| 48 | 7 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 |  |  |  |  |
| 49 | 8 | Применение системы неравенств с одной переменной при решении задач | 1 |  |  |  |  |
| 50 | 9 | Квадратные неравенства и их решение | 1 |  |  |  |  |
| 51 | 10 | Графический метод решения квадратных неравенств | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43b098> |
| 52 | 11 | Метод интервалов для решения квадратных неравенств | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43b21e> |
| 53 | 12 | Задачи, сводящиеся к решению квадратных неравенств | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43b5a2> |
| 54 | 13 | Контрольная работа № 3 по теме "Неравенства" | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел V. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (11 часов) | | | | | | | |
| 55 | 1 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d0b4> |
| 56 | 2 | Построение графиков различных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 57 | 3 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 |  |  |  |  |
| 58 | 4 | Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 59 | 5 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки | 1 |  |  |  |  |
| 60 | 6 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения | 1 |  |  |  |  |
| 61 | 7 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  |  |
| 62 | 8 | Решение систем уравнений методом замены переменной | 1 |  |  |  |  |
| 63 | 9 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43d23a> |
| 64 | 10 | Решение задач на движение с помощью системы уравнений | 1 |  |  |  |  |
| 65 | 11 | Решение задач на концентрацию с помощью системы уравнений | 1 |  |  |  |  |
| Раздел IV. Уравнения и неравенства. Неравенства (3 часа) | | | | | | | |
| 66 | 14 | Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/lesson/6381bc88-90f0-4399-8db3-1642e69beec2> |
| 67 | 15 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43b098> |
| 68 | 16 | Линейные, квадратные, дробно-рациональные неравенства | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/lesson/3d1e0a4f-82eb-4429-8925-b436a62727ef> |
| Раздел V. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (3 часа) | | | | | | | |
| 69 | 12 | Практическая работа № 2 по теме "Системы уравнений и неравенств с двумя переменными" | 1 |  | 1 |  |  |
| 70 | 13 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/lesson/c174c1ec-84c0-44ba-a38b-8045983999c3> |
| 71 | 14 | Контрольная работа № 4 по теме "Системы уравнений и неравенств" | 1 | 1 |  |  |  |
| Раздел VI. Числовые последовательности (15 часов) | | | | | | | |
| 72 | 1 | Понятие числовой последовательности. Способы задания числовых последовательностей | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43e6c6> |
| 73 | 2 | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43ebda> |
| 74 | 3 | Арифметическая прогрессия | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43ed7e> |
| 75 | 4 | Формула n-го члена арифметической прогрессии | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43ef2c> |
| 76 | 5 | Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f0c6> |
| 77 | 6 | Геометрическая прогрессия | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f3b4> |
| 78 | 7 | Формулы n-го члена геометрической прогрессии | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f58a> |
| 79 | 8 | Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f72e> |
| 80 | 9 | Арифметическая прогрессия и простой процент | 1 |  |  |  |  |
| 81 | 10 | Геометрическая прогрессия и сложный процент | 1 |  |  |  |  |
| 82 | 11 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 |  |  |  |  |
| 83 | 12 | Линейный и экспоненциальный рост | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43fe0e> |
| 84 | 13 | Контрольная работа № 5 по теме "Числовые последовательности" | 1 | 1 |  |  |  |
| 85 | 14 | Решение задач на прогрессии по теме "Сберегательные вклады" | 1 |  |  |  |  |
| 86 | 15 | Сложные проценты. Решение задач по теме "Простейшая модель банковской системы" | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4404f8> |
| Раздел VII. Повторение и обобщение (16 часов) | | | | | | | |
| 87 | 3 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f43f8a0> |
| 88 | 4 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4401a6> |
| 89 | 5 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка | 1 |  |  |  |  |
| 90 | 6 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 1 |  |  |  |  |
| 91 | 7 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование выражений, содержащих степень | 1 |  |  |  |  |
| 92 | 8 | Промежуточная аттестация | 1 | 1 |  |  |  |
| 93 | 9 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4441ca> |
| 94 | 10 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f443b12> |
| 95 | 11 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение линейных неравенств и их систем | 1 |  |  |  |  |
| 96 | 12 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение неравенств с двумя переменными и их систем | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f443cd4> |
| 97 | 13 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4446f2> |
| 98 | 14 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Числовые последовательности | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f444c56> |
| 99 | 15 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4446f2> |
| 100 | 16 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач с помощью уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f445516> |
| 101 | 17 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f444f44> |
| 102 | 18 | Повторение и обобщение. Решение текстовых задач c практическим содержанием на планирование и управление личными финансами | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f44516a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | | 102 | 8 | 2 |  | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

* Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
* Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
* Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 16-е издание, переработанное, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Методическое пособие к предметной линии учебников по алгебре  
 Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова и др. 2-е издание, стереотипное Москва «Просвещение» 2023

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Библиотека ЦОК;
2. Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Основное общее образование. Алгебра», 7-9 класс, АО Издательство «Просвещение»;
3. https://resh.edu.ru;
4. https://urok.apkpro.ru;
5. https://education.yandex.ru/main.