

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Самарской области

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской

области средняя общеобразовательная школа № 1 п.г.т. Безенчук

муниципального района Безенчукский Самарской области

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рассмотрено<br>на заседании МО учителей<br>естественно-научного и физико-<br>математического цикла<br>Руководитель МО<br>_____/ Шевырялкина Е. В.<br>Протокол № ____ от «__» ____ 20__ г. | Согласовано<br>Зам. директора по УВР<br>_____/ Демитриева Л.А.<br>«__» ____ 20__ г. | Утверждено<br>Директор ГБОУ СОШ №1<br>_____/Энговатов О.А.<br>Приказ №_____<br>от «__» ____ 20__ г.<br>М.П. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета  
«Алгебра»

для 8 класса основного общего образования

на 2022-2023 учебный год

Составитель: Шевырялкина Елена Викторовна

учитель математики

**п. г.т. Безенчук, 2022**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА»**

Предмет «Алгебра» является разделом курса «Математика».

Рабочая программа по предмету «Алгебра» для обучающихся 8 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 рабочей 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 — основной 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 8 классе 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 8 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»**

### **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**

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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «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 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

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

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

### **Базовые логические действия:**

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

### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,
- аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

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

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

### **Общение:**

- Воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

#### **Самоорганизация:**

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

#### **Самоконтроль:**

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

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Алгебра» 8 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Тема раздела, курса                                | Программное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Основные виды деятельности учащихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Числа и вычисления. Квадратные корни (15 ч)</b> | Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2 = a$ . Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | <p><b>Формулировать определение</b> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.</p> <p><b>Применять</b> операцию извлечения квадратного корня из числа, <b>используя</b> при необходимости <b>калькулятор</b>.</p> <p><b>Оценивать</b> квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.</p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.</p> <p><b>Исследовать</b> уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.</p> <p><b>Исследовать свойства</b> квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).</p> <p><b>Доказывать свойства</b> арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.</p> <p><b>Выполнять преобразования</b> выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул.</p> <p><b>Вычислять значения</b> выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.</p> <p><b>Использовать</b> в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p> | <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a></p> <p><a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a></p> <p><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p> |
| <b>Числа и вычисления. Степень с целым показат</b> | Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Формулировать определение</b> степени с целым показателем.</p> <p><b>Представлять запись</b> больших и малых чисел в стандартном виде.</p> <p><b>Сравнивать</b> числа и величины, записанные с использованием</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a></p> <p><a href="http://www.bymath.net">http://www.bymath.net</a></p>                                                                                        |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| элемент (7 ч)                                         | окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем                                                                                                                               | степени 10.<br><b>Использовать запись</b> чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.<br><b>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами</b> свойства степени с целым показателем.<br><b>Применять свойства</b> степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. <b>Выполнять действия</b> с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)                                             | <a href="http://school-collection.edu.ru">t/<br/>http://school-collection.edu.ru</a>                                                                                                                                                                                     |
| Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен (5 ч)   | Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители                                                                                                                                                                                                              | <b>Распознавать</b> квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители.<br><b>Раскладывать на множители</b> квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a><br><a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> |
| Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (15 ч) | Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | <b>Записывать</b> алгебраические выражения. <b>Находить</b> область определения рационального выражения. <b>Выполнять</b> числовые подстановки и <b>вычислять</b> значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. <b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дробей. <b>Выполнять действия</b> с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. <b>Выражать переменные</b> из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации) | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a><br><a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> |
| Уравнения и неравенства                               | Квадратное уравнение. Неполное квадратное                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Распознавать</b> квадратные уравнения.<br><b>Записывать формулу</b> корней квадратного уравнения; <b>решать</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>                                                                                                                                                 |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ства.<br><b>Квадратные уравнения</b><br>(15 ч)              | уравнение.<br>Формула корней квадратного уравнения.<br>Теорема Виета.<br>Решение уравнений, сводящихся к квадратным.<br>Простейшие дробно-рациональные уравнения.<br>Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений                                                                                                                                                               | <b>квадратные уравнения</b> — полные и неполные.<br><b>Проводить простейшие исследования</b> квадратных уравнений.<br><b>Решать уравнения</b> , сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной.<br><b>Наблюдать и анализировать</b> связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.<br><b>Формулировать</b> теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач.<br><b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.<br><b>Знакомиться с историей</b> развития алгебры | <u>u/</u><br><a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>                                                                                                                |
| <b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b><br>(13 ч) | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.<br>Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.<br>Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.<br>Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.<br>Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | <b>Распознавать</b> линейные уравнения с двумя переменными.<br><b>Строить</b> графики линейных уравнений, в том числе <b>используя цифровые ресурсы</b> .<br><b>Различать</b> параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.<br><b>Решать</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.<br><b>Решать</b> простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.<br><b>Приводить графическую интерпретацию</b> решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.<br><b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом                                                                                                  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a><br><a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a><br><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> |
| <b>Уравнения и неравенства.</b>                             | Числовые неравенства и их свойства.<br>Неравенство с одной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Формулировать свойства</b> числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, <b>доказывать</b> алгебраически.<br><b>Применять свойства</b> неравенств в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a><br><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>                                                                                                                                                 |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Неравенства (12 ч)</b></p>              | <p>переменной.<br/>Линейные неравенства с одной переменной и их решение.<br/>Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.<br/>Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой</p> | <p>ходе решения задач.<br/><b>Решать</b> линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.<br/><b>Решать</b> системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a><br/><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p>                                                                                                                               |
| <p><b>Функции. Основные понятия (5 ч)</b></p> | <p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике</p>                                                             | <p><b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику.<br/><b>Вычислять значения</b> функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); <b>составлять таблицы значений</b> функции.<br/><b>Строить по точкам графики</b> функций.<br/><b>Описывать свойства</b> функции на основе её графического представления.<br/><b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику.<br/><b>Исследовать</b> примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. <b>Приводить примеры</b> процессов и явлений с заданными свойствами.<br/><b>Использовать компьютерные программы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств</p> | <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a><br/><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a><br/><a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a><br/><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p> |
| <p><b>Функции. Числовые функции (9 ч)</b></p> | <p>Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональн</p>                                                                 | <p><b>Находить с помощью графика</b> функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.<br/>В несложных случаях <b>выражать формулой зависимость</b> между величинами.<br/><b>Описывать</b> характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой. <b>Распознавать</b> виды изучаемых функций.<br/><b>Показывать схематически</b> положение на координатной плоскости графиков функций вида: <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>.<br/><b>Использовать функционально-</b></p>                                                                                                            | <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a><br/><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a><br/><a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a><br/><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p> |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <p>ые зависимости, их графики.<br/>Гипербола.<br/>График функции <math>y = x^2</math>.<br/>Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>;<br/>графическое решение уравнений и систем уравнений</p> | <p><b>графические представления</b> для решения и исследования уравнений и систем уравнений.<br/><b>Применять цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Повторение и обобщение (6 ч)</b></p> | <p>Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний</p>                                                                                                                                                                      | <p><b>Выбирать, применять, оценивать способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.<br/><b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.<br/><b>Решать задачи из реальной жизни, применять</b> математические знания для решения задач из других предметов.<br/><b>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы</b> решения задачи</p> | <p><a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a><br/><a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a><br/><a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a><br/><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p> |
| <p><b>Всего за год (102 ч)</b></p>         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |