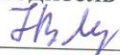


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской республики**  
**РАЙОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ**  
**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ**  
**ВОТКИНСКИЙ РАЙОН УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ"**  
**МБОУ Гавриловская СОШ**

РАССМОТРЕНО

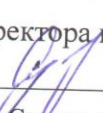
Руководитель ШМК



Волкова-Мироненко Н.В.  
Протокол № 1 от 29.08.2024

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Суслопарова О.А.

29.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Косачев А.А.

Приказ № 18-од  
от 30.08. 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО**  
**РАЗВИТИЯ**

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 7 - 9 классов

д. Гавриловка, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Федеральная рабочая программа по математике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287) (далее – ФГОС ООО), Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (Приказ Минпросвещения России от 24 ноября 2022 г. № 1025), Федеральной рабочей программы основного общего образования по учебному предмету «Математика», Федеральной программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

### **Общая характеристика учебного предмета «Математика»**

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика». Он способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни обучающихся с ЗПР. Учебный предмет развивает мышление, пространственное воображение, функциональную грамотность, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся с ЗПР 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.

Программа отражает содержание обучения предмету «Математика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение учебным предметом «Математика» представляет определенную сложность для учащихся с ЗПР. У обучающихся с ЗПР наиболее выражены отставания в развитии словесно-логических форм мышления, поэтому абстрактные и отвлеченные категории им труднодоступны. В тоже время при специальном обучении обучающиеся могут выполнять задания по алгоритму. Они восприимчивы к помощи, могут выполнить

перенос на аналогичное задание усвоенного способа решения. Снижение развития мыслительных операций и замедленное становление логических действий приводят к недостаточной осмысленности совершаемых учебных действий. У обучающихся затруднены счетные вычисления, производимые в уме. В письменных вычислениях они могут пропускать один из промежуточных шагов. При работе с числовыми выражениями, вычислением их значения могут не удерживать правильный порядок действий. При упрощении, преобразовании выражений учащиеся с ЗПР не могут самостоятельно принять решение о последовательности выполнения действий. Конкретность мышления осложняет усвоения навыка решения уравнений, неравенств, системы уравнений. Им малодоступно совершение обратимых операций.

Низкий уровень развития логических операций, недостаточная обобщенность мышления затрудняют изучение темы «Функции»: при определении функциональной зависимости, при описании графической ситуации, используя геометрический, алгебраический, функциональный языки. Нередко учащиеся не видят разницы между областью определения функции и областью значений.

Решение задач сопряжено с трудностями оформления краткой записи, проведения анализа условия задачи, выделения существенного. Обучающиеся с ЗПР затрудняются сделать умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

При изучении геометрического материала обучающиеся с ЗПР сталкиваются с трудностью делать логические выводы, строить последовательные рассуждения. Непрочные знания основных теорем геометрии приводит к ошибкам в решении геометрических задач. Обучающиеся могут подменить формулу, неправильно применить теорему. К серьезным ошибкам в решении задач приводят недостаточно развитые пространственные представления. Им сложно выполнить чертеж к условию, в письменных работах они не могут привести объяснение к чертежу.

Точность запоминания и воспроизведения учебного материала снижены по причине слабости мнестической деятельности, сужения объема памяти. Обучающимся с ЗПР требуется больше времени на закрепление материала, актуализация знаний по опоре при воспроизведении.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Математика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся с ЗПР. Следует учебный материал преподносить небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскивать способы адаптации трудных заданий, некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется изучать в процессе практической деятельности по решению задач. Органическое единство практической и умственной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

### **Цели и задачи изучения учебного предмета «Математика»**

Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся с ЗПР;
- подведение обучающихся с ЗПР на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся с ЗПР, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- формировать у обучающихся с ЗПР навыки учебно-познавательной деятельности: планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществления самоконтроля;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать ключевые компетенции учащихся в рамках предметной области «Математика и информатика»;
- развивать понятийное мышление обучающихся с ЗПР;
- осуществлять коррекцию познавательных процессов обучающихся с ЗПР, необходимых для освоения программного материала по учебному предмету;
- предусматривать возможность компенсации образовательных дефицитов в освоении предшествующего программного материала у обучающихся с ЗПР и недостатков в их математическом развитии;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- выявлять и развивать математические и творческие способности.

Основные линии содержания курса математики в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии.

Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Федеральной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся с ЗПР, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи. Общие цели изучения учебного предмета «Математика» представлены в Федеральной рабочей программе основного общего образования.

### **Особенности отбора и адаптации учебного материала по математике**

Обучение учебному предмету «Математика» строится на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Большое внимание уделяется отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового уровня, который должен по содержанию и объёму быть адаптированным для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями. Следует облегчить овладение материалом обучающимися с ЗПР посредством его детального объяснения с систематическим повтором, многократной тренировки в применении знаний, используя приемы актуализации (визуальная опора, памятка).

Федеральная программа предусматривает внесение некоторых изменений: уменьшение объема теоретических сведений, вынесение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного изучения.

#### **Изменения программы в 7–9 классах**

##### **Алгебра**

В ознакомительном плане рекомендуется изучать следующие темы: «Иррациональные числа. Действительные числа», «Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами», «Нахождение приближенных значений квадратного корня», «Теорема Виета», «Решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители», «Функция  $y = \sqrt{x}$  и ее график», «Погрешность и точность приближения», «Четные и нечетные функции», «Функция  $y = x^n$ », «Функция  $y = ax^2$ , ее график и свойства. Графики функций  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x-m)^2$ », «Уравнение с двумя переменными и его график», «Графический способ решения системы уравнений», «Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты».

Следует уменьшить количество часов на изучение тем: «Формулы»,

«Доказательство тождеств», «Линейное уравнение с двумя неизвестными», «График линейного уравнения с двумя переменными», «Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений», «Свойства квадратичной функции».

Высвободившиеся часы рекомендуется использовать: для лучшей проработки наиболее важных тем курса: «Решение уравнений», «Решение систем уравнений», «Совместные действия с дробями», «Применение свойств арифметического квадратного корня»; на повторение, решение задач, преобразование выражений, а также на закрепление изученного материала.

**Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Математика»**

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ФАОП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

Федеральная тематическая и терминологическая лексика соответствует ФАОП ООО.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования**

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися с ЗПР личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

**Личностные результаты** освоения программы по математике 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 (например, выборы, опросы), 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;

**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 не известных,

осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

#### **Метапредметные результаты:**

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося с ЗПР будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

#### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

устанавливать причинно-следственные связи в ходе усвоения математического материала;

выявлять дефицит данных, необходимых для решения поставленной задачи;

с помощью учителя выбирать способ решения математической задачи (сравнивать возможные варианты решения);

применять и преобразовывать знаки и символы в ходе решения математических задач;

устанавливать искомое и данное при решении математической задачи;

понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

иллюстрировать решаемые задачи графическими схемами;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

#### **Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:**

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения задач;

взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения и разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт.

#### **Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:**

ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных



математических проблем;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

формулировать и удерживать учебную задачу, составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;

регулировать способ выражения эмоций.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА». 7–9 КЛАССЫ**

### **Цели изучения учебного курса**

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 разно-образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

### **Место учебного курса в учебном плане**

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

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

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» (ПО ГОДАМ 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**

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<sup>\*1</sup>. 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.

---

<sup>\*1</sup>Линейное уравнение с двумя переменными и его график

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = kx + b$ . \*Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений\*.

## 8 КЛАСС

### **Числа и вычисления**

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

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  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$ . \*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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  
 $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$  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 ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «АЛГЕБРА»

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

7 КЛАСС

### **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 (с опорой на справочную информацию).

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

### **Алгебраические выражения**

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне алгебраической терминологией и символикой.

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 (с опорой на справочную информацию).

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений (с опорой на справочную информацию).

### **Уравнения и неравенства**

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

Иметь представление о графических методах 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 (с опорой на алгоритм учебных действий).

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

### **Координаты и графики. Функции**

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

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = kx + b$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами (по алгоритму учебных действий): скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

## **8 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

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 простейшие 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 (с использованием справочной информации).

Выполнять несложные 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 (с использованием справочной информации) 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.) с опорой на алгоритм учебных действий.

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**

Оперировать на базовом уровне функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ; описывать свойства числовой функции по её графику (при необходимости с направляющей помощью).

## **9 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

### **Уравнения и неравенства**

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

Решать простейшие системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным (по визуальной опоре).

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

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

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

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие



квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$  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 (с опорой на справочную информацию).

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

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

Тематическое планирование и количестве часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета «Математика» федеральной адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития, в целом совпадают с соответствующим разделом федеральной рабочей программы учебного предмета «Математика» образовательной программы основного общего образования. При этом Организация вправе сама вносить изменения в содержание и распределение учебного материала по годам обучения, в последовательность изучения тем и количество часов на освоение каждой темы, определение организационных форм обучения и т.п. Обоснованность данных изменений определяется выбранным образовательной организацией УМК, индивидуальными психофизическими особенностями конкретных обучающихся с ЗПР, степенью усвоенности ими учебных тем, рекомендациями по отбору и адаптации учебного материала по математике, представленными в Пояснительной записке.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

**7 класс (не менее 102 ч)**

| Название раздела | Основное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
|------------------|---------------------|----------------------------------------|
|------------------|---------------------|----------------------------------------|

| (темы)<br>курса (число<br>часов)                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Числа и вычисления. Рациональные числа</b><br>(25 ч) | Понятие рационального числа.<br>Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.<br>Степень с натуральным показателем.<br>Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.<br>Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.<br>Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности. | <b>Систематизировать и обогащать знания</b> об обыкновенных и десятичных дробях.<br><b>Сравнивать и упорядочивать дроби</b> , преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.<br><b>Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений</b> , содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами (при необходимости с направляющей помощью).<br><b>Приводить числовые и буквенные примеры</b> степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида $a^n$ ( $a$ — любое рациональное число, $n$ — натуральное число) с опорой на справочную информацию.<br><b>Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.</b><br><b>Применять</b> признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.<br><b>Решать простейшие задачи</b> на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. <b>Приводить, разбирать, оценивать</b> различные решения, записи решений текстовых задач.<br><b>Распознавать и объяснять</b> , опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; <b>приводить примеры</b> этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.<br><b>Решать простейшие практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.</b> |
| <b>Алгебраические</b>                                   | Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Овладеть на базовом уровне</b> алгебраической терминологией и символикой, <b>применять</b> её в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>выражения</b><br/>(27 ч)</p>                     | <p>Формулы.<br/>Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.<br/>Свойства степени с натуральным показателем.<br/>Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.</p>                                                                             | <p>процессе освоения учебного материала.<br/><b>Находить</b> значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.<br/><b>Выполнять</b> преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.<br/><b>Выполнять</b> умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, <b>применять</b> формулы квадрата суммы и квадрата разности с опорой на справочную информацию.<br/><b>Осуществлять</b> разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения с опорой на справочную информацию.<br/><b>Применять</b> преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.<br/><b>Знакомиться с историей</b> развития математики.</p> |
| <p><b>Уравнения и неравенства</b><br/>(20 ч)</p>       | <p>Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений.<br/>*Линейное уравнение с двумя переменными и его график*. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения.</p> | <p><b>Решать</b> линейное уравнение с одной переменной, <b>применяя правила</b> перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. <b>Проверять</b>, является ли конкретное число корнем уравнения.<br/><b>Подбирать примеры</b> пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.<br/><b>Строить</b> в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными (при необходимости с использованием смысловой опоры); пользуясь графиком, <b>приводить примеры</b> решения уравнения.<br/><b>Находить решение</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными с опорой на алгоритм учебных действий.<br/><b>Составлять и решать</b> уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат с опорой на вопросный план.</p>           |
| <p><b>Координаты и графики. Функции</b><br/>(24 ч)</p> | <p>Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой<br/>Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.<br/>Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции.</p>                | <p><b>Изображать</b> на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.<br/><b>Отмечать в координатной плоскости</b> точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.<br/><b>Применять, изучать преимущества, интерпретировать</b> графический способ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                     |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | График функции $y = kx + b$ .                                           | <p>представления и анализа разнообразной жизненной информации.</p> <p><b>Осваивать</b> на базовом уровне понятие функции, овладевать функциональной терминологией.</p> <p><b>Распознавать</b> линейную функцию <math>y = kx + b</math>, <b>описывать</b> её свойства в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math> (при необходимости с опорой на алгоритм правила).</p> <p><b>Строить графики</b> линейной функции, функции <math>y = kx + b</math></p> <p><b>Использовать цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств.</p> <p>Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> |
| <b>Повторение и обобщение (6 ч)</b> | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний. | <p><b>Выбирать, применять способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений при необходимости с направляющей помощью.</p> <p><b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p><b>Решать простейшие задачи</b> из реальной жизни, <b>применять математические знания</b> для решения задач из других предметов.</p> <p><b>Решать простейшие текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы</b> решения задачи.</p>                                                                                                                                    |

## 8 класс (не менее 102 ч)

| Название раздела (темы) курса (число часов)        | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Основные виды деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Числа и вычисления. Квадратные корни (15 ч)</b> | <p>Квадратный корень из числа. *Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел*.</p> <p>Арифметический квадратный корень.</p> <p>Уравнение вида <math>x^2 = a</math>.</p> <p>Свойства арифметических квадратных корней.</p> <p>Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.</p> | <p><b>Формулировать определение</b> арифметического квадратного корня, <b>представлять</b> его в виде визуальной опоры.</p> <p><b>Применять</b> операцию извлечения квадратного корня из числа, <b>используя</b> при необходимости свойства.</p> <p><b>Оценивать</b> квадратные десятичные дроби.</p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать</b> иррациональные числа, записанные в виде квадратных корней при необходимости с помощью калькулятора.</p> <p><b>Исследовать</b> уравнение <math>x^2 = a</math>, <b>находить</b> приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.</p> <p><b>Исследовать свойства</b> арифметических квадратных корней, проводить числовые эксперименты с помощью компьютера).</p> |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Применять свойства</b> ар преобразования выражений.</p> <p><b>Выполнять простейшие</b> содержащих квадратные ко геометрических и физически опорой на правило.</p> <p><b>Вычислять значения</b> выра корни, используя при необход</p> <p><b>Использовать</b> в ходе р представления, связанные величин.</p> <p>Знакомиться с историей раз</p>                                                                                                                                                 |
| <p><b>Числа и вычисления.</b></p> <p><b>Степень с целым показателем</b></p> <p><b>(7 ч)</b></p> | <p>Степень с целым показателем. Стандартная запись числа.</p> <p>Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.</p> <p>Свойства степени с целым показателем.</p>                                                | <p><b>Формулировать определе</b> (при необходимости по визу</p> <p><b>Представлять запись</b> больш виде. <b>Сравнивать</b> числа использованием степени 10.</p> <p><b>Использовать запись</b> чи выражения размеров объек окружающем мире.</p> <p><b>Формулировать, записыва</b> и иллюстрировать примера показателем (при необх визуальной опоры).</p> <p><b>Применять свойства</b> с выражений, содержащих ст использованием справочно действия с числами, запи (умножение, деление, возвед</p> |
| <p><b>Алгебраические выражения.</b></p> <p><b>Квадратный трёхчлен</b></p> <p><b>(5 ч)</b></p>   | <p>Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители.</p>                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Распознавать</b> квадратны возможность его разложения</p> <p><b>Раскладывать на множи</b> неотрицательным дискрими опорой на алгоритм правила</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Алгебраические выражения.</b></p> <p><b>Алгебраическая дробь</b></p> <p><b>(15 ч)</b></p> | <p>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.</p> <p>Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.</p> | <p><b>Записывать</b> алгебраические определения рационального</p> <p><b>Выполнять</b> числовые подс дроби, в том числе с помощ</p> <p><b>Формулировать</b> основное с</p> <p><b>применять</b> его для преобраз</p> <p><b>Выполнять действия</b> с а необходимости с направл преобразования выражений</p> <p><b>переменные</b> из формул описывающих бытовые си направляющей помощью.</p>                                                                                                           |
| <p><b>Уравнения и неравенства.</b></p>                                                          | <p>Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета*.</p>                                                                                                                                                                             | <p><b>Распознавать</b> квадратные у</p> <p><b>Записывать формулу</b> ко</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Квадратные уравнения (15 ч)</b>                       | <p>Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>решать квадратные уравнения</b> с помощью справочной информации.</p> <p><b>Проводить простейшие преобразования</b> уравнений.</p> <p><b>Решать уравнения</b>, сводящиеся к квадратным с помощью преобразований и замены переменных по правилу.</p> <p><b>Наблюдать и анализировать</b> зависимость коэффициентов квадратного уравнения от корней.</p> <p><b>*Применять теорему Виета</b> для проверки корней задач (с использованием обратной связи).</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> с помощью составления уравнения, переходить от словесной формулировки алгебраической модели к математической модели путём составления уравнения; интерпретировать составленное уравнение; интерпретировать решение составленного уравнения.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики.</p> |
| <b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений (13 ч)</b> | <p>Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.</p> <p>Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>*Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными*.</b></p> <p>Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.</p> | <p><b>Распознавать</b> линейные уравнения с двумя переменными.</p> <p><b>Строить</b> графики линейных уравнений с двумя переменными, используя цифровые ресурсы.</p> <p><b>используя цифровые ресурсы</b> для построения графиков, опираясь на алгоритм учебника.</p> <p><b>Различать</b> параллельные и пересекающиеся прямые в уравнениях.</p> <p><b>Решать</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой.</p> <p><b>Решать</b> простейшие системы уравнений с двумя переменными, не являющиеся линейными при помощи графика.</p> <p><b>*Приводить графическую интерпретацию</b> уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.*</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> с помощью систем уравнений.</p>                                                      |
| <b>Уравнения и неравенства. Неравенства (12 ч)</b>       | <p>Числовые неравенства и их свойства.</p> <p>Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.</p> <p>Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.</p>                                                                                                                               | <p><b>Формулировать</b> свойства числовых неравенств и иллюстрировать их на координатной прямой.</p> <p><b>Применять</b> свойства неравенств для решения задач.</p> <p><b>Решать</b> линейные неравенства с одной переменной и изображать решение неравенств на числовой прямой.</p> <p><b>Решать</b> системы линейных неравенств с одной переменной и изображать решение систем неравенств на числовой прямой.</p> <p><b>Решать</b> системы неравенств на числовой прямой с визуальной опорой.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Функции. Основные понятия (5 ч)</b>                   | <p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.</p> <p>График функции. Свойства функции, их отображение на графике.</p>                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Использовать</b> функциональную символику.</p> <p><b>Вычислять значения</b> функции по формуле, графику, таблице значений функции.</p> <p><b>Строить по точкам</b> график функции.</p> <p><b>Описывать свойства</b> функции по формуле, графику, таблице значений функции, представляя при необходимости функцию графически.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>Использовать</b> функциональную символику.</p> <p><b>Исследовать</b> примеры графических процессов и явления. <b>Применять</b> графические модели для описания явлений с заданными свойствами.</p> <p><b>Использовать компьютерные ресурсы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств.</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 пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола. График функции <math>y = x^2</math>.</p> <p>Функции <math>y = x^2, y = x^3, y = \sqrt{x}, y = \frac{k}{x}</math>; *графическое решение уравнений и систем уравнений.*</p> | <p><b>Находить с помощью графиков</b> зависимости между рассматриваемыми величинами. В несложных случаях <b>выражать</b> одну величину через другую.</p> <p><b>Описывать</b> характер изобразительной зависимости от изменения данных величин.</p> <p><b>Распознавать</b> виды изученных функций. <b>Схематически</b> показывать положение графиков функций.</p> <p><math>y = \sqrt{x}, y = \frac{k}{x}</math>.</p> <p><b>Использовать функциональные представления</b> для решения систем уравнений.</p> <p><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>Применять</b> способы решения задач с преобразованиями выражений, <b>Осуществлять самоконтроль</b> и самопроверку результатов построений.</p> <p><b>Решать задачи из реального мира</b>, применяя математические знания для решения задач различных предметов.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b>, применяя знания для решения задачи.</p>                                                                                                                                                                                                                                 |

## 9 класс (не менее 102 ч)

| Название раздела (темы) курса (число часов)                  | Основное содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Основные виды деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Числа и вычисления. Действительные числа (9 ч)</b></p> | <p>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 множеством точек координатной прямой.</p> <p>Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.*</p> | <p><b>Развивать представления</b> о множестве натуральных чисел до множества действительных чисел.</p> <p><b>Ознакомиться</b> с свойствами действительного числа как бесконечной десятичной дроби.</p> <p><b>применять</b> десятичные представления для сравнения иррациональных чисел.</p> <p><b>*Записывать, сравнивать, выполнять действия с действительными числами*.</b></p> |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            | <p>Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Выполнять</b>, сочетая устные и письменные <b>арифметические действия</b>; <b>находить</b> значения степеней, корней; <b>вычислять</b> значения выражений; <b>Получить представление</b> чисел в практической деятельности; <b>Анализировать и делать выводы (результаты анализа)</b> о точности приближения при решении задач. <b>Округлять</b> действительные числа по заданному результату вычислений, выражений. Знакомиться с историей развития математики.</p>                                                                                                                    |
| <p><b>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14 ч)</b></p> | <p>Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.<br/>         Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения.<br/>         *Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.*<br/>         Решение дробно-рациональных уравнений.<br/>         Решение текстовых задач алгебраическим методом.</p> | <p><b>Осваивать</b>, запоминать методы при решении уравнений (при необходимости с опорой на действия).<br/> <b>Распознавать</b> целые и дробные уравнения.<br/> <b>Решать линейные и квадратные уравнения</b>, сводящиеся к ним, пропуская некоторые уравнения.<br/> <b>Предлагать</b> возможные способы решения, <b>обсуждать их и решать</b> различными способами.<br/>         Знакомиться с историей развития математики.</p>                                                                                                                                                             |
| <p><b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14 ч)</b></p>            | <p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график.<br/>         Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.<br/>         Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.<br/>         Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>                   | <p><b>Осваивать и применять</b> методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение линейное, а другое — второй степени (по визуальной опоре).<br/> <b>Использовать</b> функциональный подход для решения и исследования систем уравнений.<br/> <b>Анализировать</b> тексты задач, <b>решать</b> задачи способом: <b>переходить</b> от словесной задачи к алгебраической модели, <b>решать</b> систему уравнений; <b>решать</b> составные задачи, <b>интерпретировать</b> результаты решения.<br/>         Знакомиться с историей развития математики.</p> |
| <p><b>Уравнения и неравенства. Неравенства (16 ч)</b></p>                  | <p>Числовые неравенства и их свойства.<br/>         Линейные неравенства с одной переменной и их решение.<br/>         Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.<br/>         Квадратные неравенства и их решение.<br/>         Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.</p>                                                         | <p><b>Читать</b>, записывать, понимать неравенства; использовать свойства неравенств.<br/> <b>Выполнять</b> преобразования, сводящие неравенства к каноническим.<br/> <b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства.<br/> <b>Решать</b> линейные неравенства, системы неравенств, квадратные неравенства, и решать их; <b>обсуждать</b> результаты решения.<br/> <b>Изображать</b> решение неравенств на числовой прямой, записывать неравенства символами.<br/> <b>Решать</b> квадратные неравенства.</p>                                                                            |



|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | представления.<br><b>Осваивать и применять</b> различные задач, в том числ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Функции<br/>(16 ч)</b>                     | <p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.</p> <p>Графики функций: <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>.</p>                                                                                                             | <p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций, <b>схематически, объяснять</b> построение графиков функций в плоскости, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math> в зависимости от параметров, описывать их свойства.</p> <p><b>Распознавать</b> квадратичную функцию.</p> <p><b>Приводить примеры</b> квадратичных функций из реальной жизни, физики, географии.</p> <p><b>Выявлять</b> и обобщать особенности функций <math>y = ax^2 + bx + c</math> (с помощью направляющей помощи).</p> <p><b>Строить и изображать</b> схемы построения графиков функций, заданных формулами <math>y = a(x + p)^2</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> (с визуальной опорой).</p> <p><b>Анализировать и применять</b> функции для их построения, в том числе ресурсы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Числовые последовательности<br/>(15 ч)</b> | <p>Понятие числовой последовательности.</p> <p>Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой <math>n</math>-го члена.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов.</p> <p>*Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.</p> <p>Линейный и экспоненциальный рост.</p> <p>Сложные проценты.*</p> | <p><b>Осваивать и применять</b> и <b>речевые высказывания</b> с помощью связанной с понятием последовательности.</p> <p><b>Анализировать</b> формулу <math>n</math>-го члена рекуррентную формулу последовательностей, заданных формулой.</p> <p><b>Устанавливать</b> закономерности последовательности, если известны члены.</p> <p><b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p><b>Решать</b> задачи с использованием формул арифметической и геометрической прогрессий первых <math>n</math> членов с опорой на графики.</p> <p>*<b>Изображать</b> члены последовательности на координатной плоскости*.</p> <p><b>Рассматривать примеры</b> прогрессий из реальной жизни, иллюстрирующие прогрессии, в геометрической прогрессии соответствующие зависимости.</p> <p><b>Решать простейшие задачи</b> на построение последовательностями, в том числе из реальной жизни с использованием электронных таблиц, графиков.</p> <p>*<b>Решать</b> задачи на сложные проценты из реальной практики (с использованием ресурсов).</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики.</p> |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 ч)</b></p> | <p><b>Числа и вычисления</b> (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом).</p> <p><b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения).</p> <p><b>Функции</b> (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем).</p> | <p><b>Оперировать понятиями:</b> операции над множествами, представление множеств для явлений, при решении задач.</p> <p><b>Актуализировать термины, связанные с числами:</b> составное числа, делимость, делимости, целое число, десятичная дробь, стандартный квадратный корень.</p> <p><b>Выполнять действия,</b> представлять числа на координатной прямой; <b>выполнять прикидку</b> вычислений.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> арифметическим способом.</p> <p><b>Решать практические задачи</b> части, выражающие зависимость расстояния, цена — количество работы — время — произведение.</p> <p><b>Разбирать реальные жизненные ситуации</b> на языке математики, математический аппарат, и др.</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> арифметический квадрат, алгебраическая дробь, тождество.</p> <p><b>Выполнять основные действия</b> формулам, преобразовывать выражения и выражения, разложение многочлена на множители с использованием формул суммы и разности (с опорой на формулы сокращенного умножения), находить допустимые значения рациональных выражений, к др.</p> <p><b>Моделировать с помощью графиков</b> явления.</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> функции, промежутки возрастания, убывания, наибольшего и наименьшего значения функции.</p> <p><b>Анализировать, сравнивать, строить их графики.</b></p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> обратная пропорциональная, квадратичная функция, парабола.</p> <p><b>Использовать графики</b> для исследования и зависимостей, для решения задач предметов и реальной жизни.</p> <p><b>Графиков реальные процессы.</b></p> <p><b>Выражать формулами зависимости.</b></p> |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|