**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тверской области**

**управление образования Администрации г.Твери**

**МОУ СОШ №29**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  | |
| РАССМОТРЕНО  Председатель МО  Шодикулова Н.Ю.  Протокол №7от «22»05.2024г. | | СОГЛАСОВАНО  Руководитель МС  Шкирева М.В.  Протокол №4 от «23» 05.2024г. | | | УТВЕРЖДЕНО  Директор  Нестерова О.А.  Приказ №67/4 от «27» 05.2024г. | |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

с задержкой психического развития

Тверь, 2024

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (предметная область «Математика и информатика») (далее соответственно – программа по математике, математика) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по математике.

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 мышления 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 объему 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 5–9 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 у =√х и ее график», «Погрешность и точность приближения», «Четные и нечетные функции», «Функция у=хn», «Функция у= ах2, ее график и свойства. Графики функций у= ах2 + n и у=а(х-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** **содержании** **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.

**Место учебного предмета «Математика» в учебном плане**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для изучения. В 5-9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5-6 классах – курса «Математика», в 7-9 классах – курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики (базовый уровень) на уровне основного общего образования, – 952 часа: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 7 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 8 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 9 классе – 204 часа (6 часов в неделю).

**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.

Предметные результаты освоения программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

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

**Место учебного курса в учебном плане**

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

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

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» (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*\*1*. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

**Функции**

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси *Ox* и *Oy.* Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции y = 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

1 Здесь и далее \* \* обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

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

𝑘

зависимости, их графики. Функции *y* = *x*2, *y* = *x*3, *y* = √x, *y* = 𝑥. \*Графическое решение уравнений и систем уравнений\*.

9 КЛАСС

**Числа и вычисления**

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами*\**.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

**Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратное уравнение*. \**Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители*\*.*

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства.

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

**Функции**

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

Графики функций: *y* = *kx*, *y* = *kx* + *b*, *y* = *x*2, *y* = √𝑥, *y* = 𝑘 и их свойства.

𝑥

**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* = √𝑥 , *y* = 𝑘; описывать свойства числовой функции по её графику (при

𝑥

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* = √𝑥, *y* = 𝑘 в зависимости от значений

𝑥

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 (c 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**

**(темы)** **Основное содержание курса (число**

**часов)**

**Основные виды деятельности обучающихся**

**Числа и вычислени я. Рациональ ные числа** (25 ч)

Понятие рационального числа. **Систематизировать** **и** **обогащать** Арифметические действия с **знания** об обыкновенных и десятичных рациональными числами. дробях.

Сравнение, упорядочивание **Сравнивать и упорядочивать дроби**, рациональных чисел. преобразовывая при необходимости Степень с натуральным десятичные дроби в обыкновенные, показателем. обыкновенные в десятичные, в Решение основных задач на дроби, частности в бесконечную десятичную проценты из реальной практики. дробь.

Признаки делимости, разложения **Применять разнообразные способы и** на множители натуральных чисел. **приёмы вычисления значений** Реальные зависимости. Прямая и **дробных выражений**, содержащих обратная пропорциональности**.** 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).

**Приводить числовые и буквенные примеры** степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида *an* (*a* — любое рациональное число, *n* — натуральное число) с опорой на справочную информацию. Понимать **смысл записи больших чисел** **с помощью десятичных дробей и степеней** **числа** **10,** применять **их в реальных ситуациях. Применять** признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.

**Решать простейшие задачи** на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. **Приводить, разбирать,** **оценивать** различные решения, записи решений текстовых задач.

**Распознавать и объяснять**, опираясь на определения**,** прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; **приводить примеры** этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.

Решать простейшие **практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.**

**Алгебраиче ские выражения (27 ч)**

Буквенные выражения. **Овладеть** **на** **базовом** **уровне** Переменные. Допустимые значения алгебраической терминологией и переменных. Формулы. символикой, **применять** её в процессе Преобразование буквенных освоения учебного материала. выражений, раскрытие скобок и **Находить** значения буквенных приведение подобных слагаемых. выражений при заданных значениях

Свойства степени с натуральным букв; выполнять вычисления по показателем. формулам.

Многочлены. Сложение, **Выполнять** преобразования целого вычитание, умножение выражения в многочлен приведением многочленов. Формулы подобных слагаемых, раскрытием сокращённого умножения. скобок.

Разложение многочленов на **Выполнять** умножение одночлена на множители. многочлен и многочлена на многочлен, **применять** формулы квадрата суммы и

квадрата разности с опорой на справочную информацию. **Осуществлять** разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения с опорой на справочную информацию.

**Применять** преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. **Знакомиться с историей** развития математики.

**Уравнения и неравенств а**

**(20 ч)**

**Координат ы**

Уравнение, правила **Решать** линейное уравнение с одной преобразования уравнения, переменной, **применяя** **правила** равносильность уравнений. перехода от исходного уравнения к Линейное уравнение с одной равносильному ему более простого вида. переменной **Проверять**, является ли конкретное переменной, решение линейных число корнем уравнения.

уравнений. Решение задач с **Подбирать** **примеры** пар чисел, помощью уравнений. являющихся решением линейного *\**Линейное уравнение с двумя уравнения с двумя переменными. переменными и его график*\*.* **Строить** в координатной плоскости Система двух линейных уравнений график линейного уравнения с двумя с двумя переменными. Решение переменными (при необходимости с систем уравнений способом использованием смысловой опоры); подстановки и способом сложения. пользуясь графиком, **приводить**

**примеры** решения уравнения. **Находить** **решение** системы двух линейных уравнений с двумя переменными с опорой на алгоритм учебных действий.

**Составлять и решать** уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат с опорой на вопросный план.

Координата точки на прямой. **Изображать** на координатной прямой Числовые промежутки. Расстояние точки, соответствующие заданным

**и графики. Функции (24 ч)**

между двумя точками координатам, лучи, отрезки, интервалы; координатной прямой записывать их на алгебраическом Прямоугольная система координат языке.

на плоскости. Примеры графиков, **Отмечать в координатной плоскости** заданных формулами. Чтение точки по заданным координатам; графиков реальных зависимостей. строить графики несложных Понятие функции. График зависимостей, заданных формулами, в функции. Свойства функций. том числе с помощью цифровых Линейная функция. Построение лабораторий.

графика линейной функции. **Применять, изучать преимущества,** График функции y = kx + b. **интерпретировать** графический способ представления и анализа

разнообразной жизненной информации. **Осваивать** на базовом уровне понятие функции, овладевать функциональной терминологией.

**Распознавать** линейную функцию *y* = *kx* + *b***, описывать** её свойства в зависимости от значений коэффициентов *k* и *b* (при необходимости с опорой на алгоритм правила).

**Строить графики** линейной функции, функции *y* = *kx* + *b*

**Использовать цифровые ресурсы** для построения графиков функций и изучения их свойств.

Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

**Повторение** Повторение основных понятий и **Выбирать,** **применять** **способы и** методов курса 7 класса, обобщение сравнения чисел, вычислений, **обобщение** знаний. преобразований выражений, решения **(6 ч)** уравнений при необходимости с

направляющей помощью. **Осуществлять** **самоконтроль** выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.

**Решать** **простейшие** **задачи** из реальной жизни, **применять математические знания** для решения задач из других предметов.

**Решать** **простейшие** **текстовые задачи,** **сравнивать, выбирать способы** решения задачи.

**8 класс** (не менее 102 ч)

**Название раздела**

**(темы)** **Основное содержание курса (число**

**часов)**

**Основные виды деятельности обучающихся**

**Числа и вычислени я. Квадратны е корни**

(15 ч)

**Числа и вычислени я. Степень с целым показателе м**

**(7 ч)**

Квадратный корень из числа. **Формулировать** **определение** \*Понятие об иррациональном квадратного корня из числа, числе. Десятичные приближения арифметического квадратного корня при иррациональных чисел. необходимости с визуальной опорой. Действительные числа. Сравнение **Применять** операцию извлечения действительных чисел*\**. квадратного корня из числа, **используя** Арифметический квадратный при необходимости **калькулятор**.

корень. **Оценивать** квадратные корни целыми Уравнение вида *x*2 = *a*. числами и десятичными дробями. Свойства арифметических **Сравнивать** **и** **упорядочивать** квадратных корней. рациональные и иррациональные числа, Преобразование числовых записанные с помощью квадратных выражений, содержащих корней при необходимости с квадратные корни. направляющей помощью.

**Исследовать** уравнение *x*2 = *a*, находить точные и приближённые корни при *a* > 0. **Исследовать** **свойства** квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).

**Применять свойства арифметических корней** **для** **преобразования выражений.**

**Выполнять** **простейшие преобразования** выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул при необходимости с опорой на правило. **Вычислять значения** выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. **Использовать** в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. Знакомиться с историей **развития математики.**

Степень с целым показателем. **Формулировать определение** степени с Стандартная запись числа. целым показателем (при необходимости Размеры объектов окружающего по визуальной опоре).

мира (от элементарных частиц до **Представлять запись** больших и малых космических объектов), чисел в стандартном виде. **Сравнивать** длительность процессов в числа и величины, записанные с окружающем мире. использованием степени 10.

Свойства степени показателем.

с целым **Использовать** **запись** чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. **Формулировать, записывать** **в символической форме** и **иллюстрировать примерами** свойства степени с целым показателем (при необходимости с использованием визуальной опоры).

**Применять** **свойства** степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем с использованием справочной информации. **Выполнять действия** с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень**).**

**Алгебраиче ские выражения . Квадратны й трёхчлен (5 ч)**

**Алгебраиче ские выражения . Алгебраиче ская дробь (15 ч)**

**Уравнения и неравенств а. Квадратны е**

Квадратный трёхчлен. Разложение **Распознавать** квадратный трёхчлен, квадратного трёхчлена на устанавливать возможность его множители. разложения на множители.

**Раскладывать** **на** **множители** квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом при необходимости с опорой на алгоритм правила.

Алгебраическая дробь. Допустимые **Записывать** алгебраические выражения. значения переменных, входящих в **Находить** область определения алгебраические выражения. рационального выражения.

Основное свойство алгебраической **Выполнять** числовые подстановки и дроби. Сокращение дробей. **вычислять** значение дроби, в том числе с Сложение, вычитание, умножение помощью калькулятора.

и деление алгебраических дробей. **Формулировать** основное свойство Преобразование выражений, алгебраической дроби и **применять** его содержащих алгебраические дроби. для преобразования дробей.

**Выполнять действия** с алгебраическими дробями при необходимости с направляющей помощью. Применять преобразования выражений для решения задач. **Выражать переменные** из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации) при необходимости с направляющей помощью.

Квадратное уравнение. Неполное **Распознавать** квадратные уравнения. квадратное уравнение. Формула **Записывать** **формулу** корней корней квадратного уравнения. квадратного уравнения; **решать** \*Теорема Виета*\*.* **квадратные уравнения** — полные и Решение уравнений, сводящихся к неполные (с использованием справочной квадратным. Простейшие дробно- информации).

**уравнения (15 ч)**

рациональные уравнения. Решение текстовых задач помощью квадратных уравнений.

**Проводить простейшие исследования** с квадратных уравнений.

**Решать** **уравнения,** сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной с опорой на алгоритм правила.

**Наблюдать** **и** **анализировать** связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.

*\**Применять теорему Виета для решения задач (с использованием образца)\*. **Решать** **текстовые** **задачи** алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения (при необходимости с направляющей помощью); решать составленное уравнение; интерпретировать результат. **Знакомиться с историей** развития алгебры.

**Уравнения и неравенств а. Системы уравнений (13 ч)**

**Уравнения и неравенств а. Неравенств а**

**(12 ч)**

Линейное уравнение с двумя **Распознавать** линейные уравнения с переменными, его график, примеры двумя переменными.

решения уравнений в целых **Строить** графики линейных уравнений, в числах. том числе **используя цифровые ресурсы** Решение систем двух линейных (при необходимости с опорой на алгоритм уравнений с двумя переменными. учебных действий).

Примеры решения систем **Различать** параллельные и нелинейных уравнений с двумя пересекающиеся прямые по их переменными. уравнениям.

*\**Графическая интерпретация **Решать** системы двух линейных уравнения с двумя переменными и уравнений с двумя переменными систем уравнений с двумя подстановкой и сложением. переменными*\**. **Решать** простейшие системы, в которых Решение текстовых задач с одно из уравнений не является линейным помощью систем уравнений. при необходимости с направляющей

помощью.

***\**Приводить** **графическую интерпретацию** решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными*.\**

**Решать** **текстовые** **задачи** алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их **Формулировать** **свойства** числовых свойства. неравенств, иллюстрировать их на Неравенство с одной переменной. координатной прямой.

Линейные неравенства с одной **Применять свойства** неравенств в ходе переменной и их решение. Системы решения задач.

линейных неравенств с одной **Решать** линейные неравенства с одной переменной и их решение. переменной, изображать решение

Изображение решения линейного неравенства на числовой прямой. неравенства и их систем на **Решать** системы линейных неравенств, числовой прямой. изображать решение системы неравенств

3

функций в : *y* = *x* *y* = *x* ,

𝑘

на числовой прямой при необходимости с визуальной опорой.

**Функции. Основные понятия (5 ч)**

**Функции. Числовые функции (9 ч)**

Понятие функции. Область **Использовать** функциональную определения и множество значений **терминологию и символику.**

функции. Способы задания **Вычислять значения** функций, заданных функций. формулами (при необходимости График функции. Свойства использовать калькулятор); **составлять** функции, их отображение на **таблицы значений** функции.

графике. **Строить по точкам графики** функций. **Описывать свойства** функции на основе её графического представления при необходимости с направляющей помощью.

**Использовать** функциональную **терминологию и символику. Исследовать** примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. **Приводить примеры** процессов и явлений с заданными свойствами. **Использовать компьютерные программы** для построения графиков функций и изучения их свойств

Чтение и построение графиков **Находить с помощью графика** функции функций. Примеры графиков значение одной из рассматриваемых функций, отражающих реальные величин по значению другой.

процессы. В несложных случаях **выражать** Функции, описывающие прямую и **формулой зависимость** между обратную пропорциональные величинами.

зависимости, их графики. **Описывать** характер изменения одной Гипербола. величины в зависимости от изменения График функции *y* = *x*2. другой

Функции *y* = *x*2, *y* = *x*3, *y* = √𝑥, *y* **Распознавать** виды изучаемых функций.

𝑘 **Показывать схематически** положение на уравнений и систем уравнений.\* координатной идаплоскости 2, графиков

𝑥

= ; \*графическое решение

*y* = √х, *y* = х.

**Использовать функционально-графические представления** для решения и исследования уравнений и систем уравнений.

**Применять** **цифровые** **ресурсы** для построения графиков функций.

**Повторение** Повторение основных **и** методов курсов 7 и **обобщение** обобщение знаний.

понятий и **Применять способы** сравнения чисел, 8 классов, вычислений, преобразований выражений,

решения уравнений.

**(6 ч)** **Осуществлять** **самоконтроль** выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.

**Решать задачи из реальной жизни**, **применять** математические знания для решения задач из других предметов. **Решать текстовые задачи,** сравнивать, **выбирать способы** решения задачи.

**9 класс** (не менее 102 ч)

**Название раздела**

**(темы)** **Основное содержание курса (число**

**часов)**

**Основные виды деятельности обучающихся**

**Числа и вычислени я. Действител ьные числа (9 ч)**

Рациональные числа, **Развивать представления** о числах: от \*иррациональные числа, конечные множества натуральных чисел до множества и бесконечные десятичные дроби. действительных чисел.

Множество действительных чисел; **Ознакомиться** с возможностью действительные числа как представления действительного числа как бесконечные десятичные дроби. бесконечной десятичной дроби, **применять** Взаимно однозначное соответствие десятичные приближения рациональных и между множеством иррациональных чисел.

действительных чисел и ***\**Записывать,** **сравнивать** **и** множеством точек координатной **упорядочивать** действительные числа*\*.* прямой. **Выполнять**, сочетая устные и письменные Сравнение действительных чисел, приёмы, **арифметические** **действия** с арифметические действия с рациональными числами; **находить** значения действительными числами*.\** степеней с целыми показателями и корней; Приближённое значение величины, **вычислять** значения числовых выражений. точность приближения. **Получить представление** о значимости Округление чисел. Прикидка и действительных чисел в практической оценка результатов вычислений. деятельности человека.

**Анализировать и делать выводы (после совместного** **анализа)** о точности приближения действительного числа при решении задач.

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

Знакомиться с историей **развития математики.**

**Уравнения и неравенств**

Линейное уравнений, линейным.

уравнение. Решение **Осваивать, запоминать и применять** сводящихся к **графические методы** при решении уравнений, неравенств и их систем (при

**а.** Квадратное уравнение. Решение необходимости с опорой на алгоритм **Уравнения** уравнений, сводящихся учебных действий).

**с одной** к квадратным. Биквадратные **Распознавать** целые и дробные уравнения. **переменной** уравнения. **Решать** **линейные** **и** **квадратные (14 ч)** *\**Примеры решения уравнений **уравнения**, уравнения, сводящиеся к ним,

третьей и четвёртой степеней простейшие дробно-рациональные разложением на множители*.\** уравнения.

Решение дробно-рациональных **Предлагать** возможные способы решения уравнений. текстовых задач, **обсуждать их и решать** Решение текстовых задач текстовые задачи разными способами. алгебраическим методом. **Знакомиться** **с** **историей** развития

математики

**Уравнения и неравенств а. Системы уравнений (14 ч)**

**Уравнения и неравенств а. Неравенств а**

**(16 ч)**

Линейное уравнение с двумя **Осваивать и применять** приёмы решения переменными и его график. системы двух линейных уравнений с двумя Система двух линейных уравнений переменными и системы двух уравнений, в с двумя переменными и её которых одно уравнение не является решение. Решение систем двух линейным (по визуальной опоре).

уравнений, одно из которых **Использовать** функционально-графические линейное, а другое — второй представления для **решения и исследования** степени. уравнений и систем.

Графическая интерпретация **Анализировать тексты задач, решать** их системы уравнений с двумя алгебраическим способом: **переходить** от переменными. словесной формулировки условия задачи к Решение текстовых задач алгебраической модели путём составления алгебраическим способом. системы уравнений; **решать** составленную систему уравнений; **интерпретировать**

результат.

**Знакомиться** **с** **историей** развития математики

Числовые неравенства и их **Читать,** **записывать,** **понимать,** свойства. **интерпретировать** неравенства; Линейные неравенства с одной использовать символику и терминологию. переменной и их решение. **Выполнять** преобразования неравенств, Системы линейных неравенств с **использовать** для преобразования свойства одной переменной и их решение. числовых неравенств.

Квадратные неравенства и их **Распознавать** линейные и квадратные решение. неравенства.

Графическая интерпретация **Решать** линейные неравенства, системы неравенств и систем неравенств с линейных неравенств, системы неравенств, двумя переменными. включающих квадратное неравенство, и

решать их; **обсуждать** полученные решения**. Изображать** решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, **записывать** решение с помощью символов.

**Решать** квадратные неравенства, используя графические представления.

**Осваивать и применять** неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных.

𝑘

их графики и свойства.

квадратичную функцию

**Функции (16 ч)**

**Числовые последоват ельности (15 ч)**

2 3

√

𝑥

*+ b, , y* = *ax* , *y* = *ax* *y* *y*

Квадратичная функция, её график и **Распознавать** виды изучаемых функций; свойства. Парабола, координаты **иллюстрировать схематически, объяснять** вершины параболы, ось симметрии расположение на координатной плоскости параболы. графиков функций вида: *y* = *kx*, *y* = *kx* + *b*, Степенные функции с , *y* = *ax*2, *y* = *ax*3, натуральными показателями 2 и 3, *y* = √х, *y* = х в зависимости от значений Графики функций: *y* =*, kx*, =*y* = ,*kx* коэффициентов; описывать их свойства. по

= 𝑘. **Приводить** **примеры** квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.

𝑥

**Распознавать**

формуле.

**Выявлять** и обобщать особенности графика квадратичной функции *y* = *ax*2 + *bx* + *c* (при необходимости с направляющей помощью).

**Строить** **и** **изображать** **схематически** графики квадратичных функций, заданных формулами вида *y* = *ax*2, *y* = *ax*2 + *q*, *y* = *a*(*x* + *p*)2, *y* = *ax*2 + *bx* + *c* (при необходимости с визуальной опорой). **Анализировать и применять свойства** изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов.

Понятие числовой **Осваивать** **и** **применять** индексные последовательности. обозначения, **строить речевые** Задание последовательности **высказывания** с использованием рекуррентной формулой и терминологии, связанной с понятием формулой *n*-го члена. последовательности.

Арифметическая и геометрическая **Анализировать** формулу *n*-го члена прогрессии. Формулы *n*-го члена последовательности или рекуррентную арифметической и геометрической формулу **и вычислять** члены прогрессий, суммы первых *n* последовательностей, заданных этими членов. формулами. **Устанавливать** *\**Изображение членов **закономерность** в построении арифметической и геометрической последовательности, если выписаны первые прогрессий точками на несколько её членов.

координатной плоскости. **Распознавать** арифметическую и Линейный и экспоненциальный геометрическую прогрессии при разных рост. способах задания.

Сложные проценты*.\** **Решать** задачи с использованием формул *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов с опорой на справочную информацию.

***\**Изображать** члены последовательности точками на координатной плоскости*\*.* **Рассматривать примеры** **процессов** **и явлений** из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в

геометрической прогрессии; \*изображать соответствующие зависимости графически\*. **Решать простейшие задачи**, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).

**\*Решать** задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).\* **Знакомиться** **с** **историей** развития математики.

**Повторение Числа** **и** **вычисления** (запись, **Оперировать** **понятиями**: множество, **,** сравнение, действия с подмножество, операции над множествами; **обобщение,** действительными числами, **использовать** графическое представление **систематиз** числовая прямая; проценты, множеств для описания реальных процессов **ация** отношения, пропорции; и явлений, при решении задач из других **знаний** округление, приближение, оценка; учебных предметов.

**(18 ч)** решение текстовых задач **Актуализировать терминологию и** арифметическим способом). **основные действия, связанные с числами**:

натуральное число, простое и составное **Алгебраические** **выражения** числа, делимость натуральных чисел, (преобразование алгебраических признаки делимости, целое число, модуль выражений, допустимые значения). числа, обыкновенная и десятичная дроби, **Функции** (построение, свойства стандартный вид числа, арифметический изученных функций; графическое квадратный корень.

решение уравнений и их систем). **Выполнять** **действия**, **сравнивать** **и упорядочивать** числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; **выполнять прикидку и оценку** результата вычислений.

**Решать текстовые задачи** арифметическим способом.

**Решать практические задачи,** содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время —  расстояние, цена — количество —  стоимость, объём работы — время —  производительность труда.

**Разбирать** реальные жизненные ситуации, **формулировать** их на языке математики, **находить** решение, применяя математический аппарат, **интерпретировать** результат

**Оперировать понятиями**: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.

**Выполнять основные действия**: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать

целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности (с опорой на справочную информацию); находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.

**Моделировать** с помощью формул реальные процессы и явления.

**Оперировать понятиями**: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.

**Анализировать,** **сравнивать,** **обсуждать** свойства функций, **строить** их графики. **Оперировать понятиями**: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола. **Использовать графики** для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; **моделировать** с помощью графиков реальные процессы и явления.

**Выражать формулами** зависимости между величинами.

При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.