

<p>УТВЕРЖДАЮ: Директор</p>  <p>Е.И. Басова</p> <p>«19» сентября 2023 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО: Зам. директора по УВР</p>  <p>Т.В. Клейман</p> <p>«19» сентября 2023 г.</p>	<p>РАСМОТРЕНО на заседании Методического совета протокол № 1</p> <p>«19» сентября 2023 г.</p>
--	--	---

**Адаптированная рабочая программа
ПО АЛГЕБРЕ
для обучающихся с нарушением зрения
(слепые и слабовидящие)**

Класс: 7, 8, 9, 9доп.
Учитель: Сальникова И.В.

Количество часов 7 класс – 170 ч (5 часов в неделю)
Количество часов 8 класс – 102 ч (3 часа в неделю)
Количество часов 9 класс – 102 ч (3 часа в неделю)
Количество часов 9доп. класс – 102 ч (3 часа в неделю)

г. Гаврилов-Ям

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Программа учебного предмета «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растет число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, мало эффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчеты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе все более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приемов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач —

основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Математика» состоит в обеспечении возможностей для преодоления следующих специфических трудностей слепых и слабовидящих обучающихся:

- фрагментарность или искаженность представлений о реальных объектах и процессах;
- недостаточность, отсутствие (для слепых) необходимых сведений об окружающем мире;
- недостаточность, отсутствие (для слепых) социального опыта и, как следствие, невозможность успешного формирования ряда понятий, решения сюжетных и практико-ориентированных задач;
- трудности восприятия графической информации и выполнения любых графических работ, замедление темпа выполнения построений, ограниченные возможности построений (для слепых);
- замедление темпа и снижение скорости выполнения письменных работ;
- низкая техника чтения (для слепых).

Преодоление указанных трудностей должно осуществляться на каждом уроке учителем в процессе специально организованной коррекционной работы.

Цели 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;

подведение обучающихся 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, 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.

Коррекционные задачи:

- Развитие зрительного, осязательно-зрительного(у слепых с остаточным зрением)и слухового восприятия.
- Развитие произвольного внимания.
- Развитие и коррекция памяти.
- Развитие и коррекция логического мышления, основных мыслительных операций.
- Преодоление инертности психических процессов.
- Развитие диалогической и монологической речи.
- Преодоление вербализма.
- Формирование навыков зрительного, осязательно-зрительного(у слепых с остаточным зрением) и слухового анализа.
- Обучение правилам записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы Л. Брайля (для слепых).
- Обучение приемам преобразования математических выражений на брайлевской механической печатной машинке (для слепых).
- Развитие навыков осязательно-зрительного обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- Формирование умения выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- Формирование умения читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- Обучение правилам записи математических формул и специальных знаков.
- Обучение приемам преобразования математических выражений.
- Совершенствование специальных приемов обследования и изображения изучаемых объектов.
- Формирование, уточнение или коррекция представлений о предметах и процессах окружающей действительности.
- Формирование и совершенствование умения распознавать сходные предметы, находить сходные и отличительные признаки предметов и явлений, используя сохранные анализаторы.
- Формирование и совершенствование умения находить причинно-следственные связи, выделять главное, обобщать, делать выводы.
- Совершенствование навыков вербальной коммуникации.
- Совершенствование умения применять невербальные способы общения.

- Развитие мелкой моторики и зрительно-моторной координации.
- Совершенствование умения зрительной ориентировки в микропространстве.

- Формирование рационального подхода к решению учебных, бытовых и профессиональных задач, развитие аналитико-прогностических умений и навыков.

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, ее 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 объем 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 четырех 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 обучающимися 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 «Алгебра» в учебном плане.

Согласно учебному плану (вариант 2 АООП ООО) в 7-9 доп. классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Учебный план (вариант 2 АООП ООО) на изучение алгебры в 7 классе отводит 5 учебных часов в неделю (3 часа + 2 часа за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана), в 8, 9, 9 доп. классах 3 учебных часа в неделю (2 часа + 1 час за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана).

Особенности распределения учебного материала. Учебный курс «Алгебра».

Программный материал учебного курса «Алгебра» в АООП ООО (вариант 2) распределяется на 4 года: 7, 8, 9, 9 доп. классы. Перераспределение содержания учебного курса обусловлено потребностью в дополнительном времени, необходимом для изучения материала, вызывающего у слепых обучающихся особые затруднения, а также для развития у них компенсаторных способов действий и дальнейшего обучения их использованию.

1. 7 класс: изучение материала 7 класса ПООП ООО, из которого глава «Системы линейных уравнений» переносится в 8 класс.

2. 8 класс: изучение перенесенной из 7 класса главы «Системы линейных уравнений» и материала 8 класса ПООП ООО, из которого главы «Неравенства», «Степень с целым показателем» переносятся в 9 класс.

3. 9 класс: изучение перенесенных из 8 класса глав «Неравенства», «Степень с целым показателем» и материала 9 класса ПООП ООО, из которого главы «Уравнения и неравенства с одной переменной», «Уравнения и неравенства с двумя переменными», «Арифметическая и геометрическая прогрессии» переносится в 9 доп. класс.

4. 9 доп. класс: продолжение изучения материала 9 класса ПООП ООО; обобщение и систематизация знаний по курсу алгебры основной школы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются следующим образом.

Патриотическое воспитание: проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания: ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание: ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовность 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;

- необходимость формирования новых знаний, в том числе формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей, планирование своего развития;

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

Специальные личностные результаты:

- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;

- умение формировать эстетические чувства, впечатления от восприятия предметов и явлений окружающего мира;

- готовность к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Метапредметные результаты

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно

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

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды

работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

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

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Специальные метапредметные результаты:

- использовать сохранённые анализаторы в различных видах деятельности (учебно-познавательной, ориентировочной, трудовой);

- применять современные средства коммуникации и тифлотехнические средства;

- осуществлять пространственную и социально-бытовую ориентировку, обладать мобильностью;

- применять приемы отбора и систематизации материала на определенную тему;

- вести самостоятельный поиск информации;

- преобразовывать, сохранять и передавать информацию, полученную в результате чтения или аудирования;

- принимать участие в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета;

- адекватно использовать жесты, мимику в процессе речевого общения;

- осуществлять речевой самоконтроль в процессе учебной деятельности и в повседневной коммуникации;

- оценивать свою речь с точки зрения ее содержания, языкового оформления;

- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «АЛГЕБРА»

Содержание учебного курса «Алгебра»

7 класс

Числа и вычисления.

Рациональные числа.

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, надробки.

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.

Координаты и графики. Функции.

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

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y=|x|$. Графическое решение линейных уравнений.

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.

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.

Алгебраические выражения.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем линейных уравнений. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

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

Функции.

Графическое решение систем линейных уравнений.

Графики функций $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$ и их свойства.

9 класс

Числа и вычисления.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Координаты и графики. Функции.

Числовые промежутки. Изображение числовых промежутков на координатной прямой.

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 $y = kx$, $y = \frac{k}{x}$, их графики и свойства. Функции $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, их графики и свойства.

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

Графическое решение уравнений.

9 доп. класс

Алгебраические выражения.

Преобразование рациональных выражений.

Уравнения и неравенства.

Решение уравнений, сводящихся к квадратному, биквадратному уравнению. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Дробно-рациональные уравнения.

Системы уравнений.

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

Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Квадратные неравенства.

Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Координаты и графики. Функции.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Числовые последовательности.

Определение и способы задания числовых последовательностей.

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.

Повторение и систематизация изученного в 5-9 доп. классах.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Алгебра»

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;
- применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел;
- решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения:

- использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала;
- находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных;
- выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;
- выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;
- осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения;
- применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;
- использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства:

- решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему;
- проверять, является ли число корнем уравнения;
- применять графические методы при решении линейных уравнений;
- составлять и решать линейное уравнение по условию задачи,

интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Координаты и графики. Функции:

- изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам;
- отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций;
- строить график функции $y = |x|$;
- описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы;
- находить значение функции по значению её аргумента;
- понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

8 класс

Числа и вычисления:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой;
- применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней;
- сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами, округлять действительные числа.

Алгебраические выражения:

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства:

- 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;
- применять графические методы при решении систем линейных уравнений;
- составлять и решать систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним;

- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.);
 - переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
 - решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;
 - решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения;
 - проводить простейшие исследования уравнений (устанавливать, имеет ли уравнение корни, если имеет, то сколько, и пр.);
- Функции:
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по ее графику;
 - строить графики элементарных функций $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$; описывать свойства указанных функций по графику.

9 класс

Числа и вычисления:

- раскладывать квадратный трёхчлен на множители;
- использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа;
- находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений;
- выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства:

- применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств;
- решать линейные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;
- решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;
- использовать неравенства при решении различных задач.

Алгебраические выражения:

- применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;

Координаты и графики. Функции:

- изображать на координатной прямой лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке;
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины,

символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по ее графику;

- строить графики элементарных функций вида $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику;

- распознавать функции изученных видов;

- показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков

функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$,

$y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

10 класс

Алгебраические выражения:

- преобразовывать рациональные выражения.

Уравнения и неравенства:

- решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения;

- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;

- решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными;

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

- решать квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;

- решать системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;

- использовать неравенства при решении различных задач.

Координаты и графики. Функции:

- строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам;

- распознавать квадратичную функцию по формуле и по графику, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии:

- распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;

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

- изображать члены последовательности точками на координатной плоскости;

- решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых

технологий).

Специальные предметные результаты:

- владение зрительно-осознательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемами преобразования математических выражений.

Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра»

7 класс

(5 часов в неделю, всего 170 часов)

Название раздела (темы) (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Вводные уроки и уроки повторения. Числа и вычисления. Рациональные числа. (10 ч.)	История возникновения алгебры, предмет изучения алгебры. Мухамед бен Муса аль-Хорезми. Повторение по темам курса математики 5-6 классов: действия с рациональными числами, признаки делимости, пропорции, проценты. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности.	<ul style="list-style-type: none">● получать знания об истории возникновения алгебры и предмете изучения алгебры, о Диофанте, о Мухамеде бен Муса аль-Хорезми;● систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях;● сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь;● применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами;● оперировать понятием "числовое выражение": анализировать выражения, распознавать числовые выражения; находить значения числовых выражений с учётом порядка действий;● решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и

		<p>величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.
<p>Алгебраические выражения. Тождества. (16 ч.)</p>	<p>Буквенные выражения или выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала; ● находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; ● выполнять вычисления по формулам; ● формулировать свойства сложения и умножения чисел (переместительное, сочетательное, распределительное, свойства, связанные с нулём и единицей), записывать их в виде формул; ● применять формулы для рационализации вычислений; ● составлять формулу четного числа и формулу нечетного числа, числа, кратного данному; ● объяснять понятие тождества; ● выполнять тождественные преобразования целых выражений с переменными на основе свойств

		<p>сложения и умножения: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки, перед которыми знак «плюс», знак «минус», множитель;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● применять тождественные преобразования для упрощения выражений с переменными; ● проводить доказательство тождеств разными способами.
Уравнения. (15 ч.)	Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.	<ul style="list-style-type: none"> ● оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, корень уравнения, равносильное уравнение; ● проверять, является ли конкретное число корнем уравнения; объяснять, что значит решить уравнение; ● формулировать и применять свойства уравнения; ● объяснять, какое уравнение называется линейным; распознавать линейное уравнение; определять количество корней, способ решения; ● решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b, а также несложные линейные уравнения с одной переменной, сводящиеся к ним, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида; ● составлять и решать уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

<p>Функции. (25 ч.)</p>	<p>Координата точки на прямой. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Понятие функция. вычисление значений функций по формуле. График функции. Линейная функция и её график. Прямая пропорциональность. Чтение графиков реальных зависимостей. График функции $y = x$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам; ● оперировать понятиями: координатная плоскость, прямоугольная система координат, координаты точки, абсцисса, ордината; ● отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами; ● оперировать понятиями: функция, график функции; график зависимости, аргумент функции, значение функции, область определения функции; овладевать функциональной терминологией; ● рассматривать способы задания функции (формула, таблица, график); применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации; ● работать с графическими изображениями, таблицами, осваивать алгоритм восприятия графических объектов; ● составлять таблицы значений функций; ● использовать новые термины в математической речи и функциональную символику для записи фактов; ● вычислять по формуле значение функции по заданному аргументу и значение аргумента по заданному значению функции; ● находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу по графику функции;
-------------------------	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ● строить графики функций по точкам; ● применять полученные знания для интерпретации графического изображения реальных зависимостей; ● оперировать понятием линейная функция, график линейной функции (прямая); ● распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b; ● оперировать понятием угловой коэффициент прямой (графика линейной функции); ● строить графики линейной функции, функции $y = x$; ● приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях. ● рассматривать частные случаи линейной функции и их графики; ● исследовать свойства функции по формуле и по графику; ● строить графики линейных функций вида $y=kx+b$, $y=b$, $y=kx$; ● распознавать прямую пропорциональность по формуле и графику; ● приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях; ● исследовать как влияет коэффициент k на расположение графика в координатной плоскости и на взаимное положение двух графиков; ● находить точку пересечения двух графиков линейных функций графически и аналитически.
--	--	--

<p>Степень с натуральным показателем и её свойства. (24 ч.)</p>	<p>Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. возведение одночлена в степень. функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a— любое рациональное число, n— натуральное число); ● вычислять значение выражений вида a^n, где n - натуральное число при любых a; ● находить значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем, по порядку действий; ● формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени (умножение и деление степеней, возведение в степень произведения и степени); ● применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений, для введения понятия нулевой степени числа; ● оперировать понятием «одночлен»; ● распознавать одночлен и одночлен стандартного вида, приводить одночлен к стандартному виду; ● выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень; ● применять ранее полученные знания о свойствах степени.
---	---	--

<p>Многочлены. (70 ч.)</p>	<p>Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки. возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать многочлен и многочлен стандартного вида; ● приводить многочлен к стандартному виду; ● определять степень многочлена; ● 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; ● использовать термин "формулы сокращённого умножения" ● осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения, способа группировки; ● применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики; ● знакомиться с историей развития математики.
<p>Повторение и обобщение. (10ч.)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; ● осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; ● решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других

		предметов; <ul style="list-style-type: none"> ● решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи.
--	--	---

8 класс
(3 часа в неделю, всего 102 часа)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение курса алгебры 7 класса. (8 ч.)	Степень с натуральным показателем и её свойства; преобразование целых выражений. решение линейных уравнений. Решение задач при помощи линейных уравнений.	<ul style="list-style-type: none"> ● актуализировать имеющиеся знания и умения; ● выполнять тренировочные задания, корректировать свои знания и умения; ● отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.
Уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений. (14 ч.)	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Понятие системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, способом сложения. Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	<ul style="list-style-type: none"> ● подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными; ● находить целые решения путём перебора; ● выражать из линейного уравнения с двумя переменными одну переменную через другую; ● строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения; ● различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; ● исследовать вопрос о количестве решений системы двух линейных уравнений на основе функционально-графических представлений

		<p>уравнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● использовать графический метод для решения систем линейных уравнений с двумя переменными (ограниченно); ● решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением; ● составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
<p>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь. (28 ч.)</p>	<p>Рациональные выражения. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство дроби, сокращение алгебраических дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями; сложение и вычитание дробей с разными знаменателями, умножение дробей; возведение дроби в степень; деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Подстановка выражений вместо переменных. функция $y = k/x$ (обратная пропорциональность) и ее график (гипербола).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● записывать алгебраические выражения; ● находить область допустимых значений рационального выражения; ● выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора; ● формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей: сокращать рациональные дроби, приводить дробь к заданному знаменателю; ● выполнять действия с алгебраическими дробями; ● выполнять сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень рациональных дробей при преобразовании рациональных выражений с учетом порядка действий; ● доказывать тождества, содержащие рациональные дроби; ● применять преобразования выражений для решения задач;

		<ul style="list-style-type: none"> ● выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации); ● распознать функцию $y=k/x$ и её график; ● строить график функции по точкам, описывать свойства функции (ограниченно); анализировать и показывать схематически положение на координатной плоскости графика в зависимости от значения коэффициента.
<p>Числа и вычисления. Квадратные корни. (20 ч.)</p>	<p>Рациональные и иррациональные числа; множество рациональных чисел, сравнение рациональных чисел, действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Распознавание иррациональных чисел. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение иррациональных чисел. 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. Сравнение действительных чисел,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел; ● ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; ● изображать действительные числа точками координатной прямой; ● записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа; ● выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; представлять рациональные числа десятичной дробью; ● получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека; ● формулировать определение квадратного корня из

	<p>арифметические действия с действительными числами. Квадратные корни; арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2 = a$. нахождение приближенных значений квадратного корня. Квадратный корень из произведения и дроби; квадратный корень из степени; вынесение множителя из-под знака корня; внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x} \sqrt{x} \sqrt{x}$ и ее график. Простейшие иррациональные уравнения $\sqrt{f(x)} = a, \sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.</p>	<p>числа, арифметического квадратного корня;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор; ● оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; ● распознавать функцию $y = \sqrt{x}$ и график функции; ● строить график функции по точкам, описывать свойства функции, показывать схематически положение графика на координатной плоскости; ● сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней; ● исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближенные корни при $a > 0$; ● исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера); ● доказывать свойства арифметических квадратных корней; ● применять их для преобразования выражений; ● выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; ● выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; ● изучать способы освобождения от иррациональности в знаменателе дроби; ● выражать переменные из геометрических и физических формул;
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ● вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости таблицу квадратов натуральных чисел, калькулятор; ● использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; ● знакомиться с историей развития математики.
<p>Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. (24 ч.)</p>	<p>Определение квадратного уравнения, неполные квадратные уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Решение квадратных уравнений по формуле. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений на движение, совместную работу и покупки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать квадратные уравнения; ● записывать формулу корней квадратного уравнения; ● решать квадратные уравнения — полные и неполные; ● проводить простейшие исследования квадратных уравнений; ● решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований; ● наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения; ● формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач; ● решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; ● решать составленное уравнение; ● интерпретировать результат; ● знакомиться с историей развития алгебры.

Повторение и обобщение. (8 ч.)	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	<ul style="list-style-type: none"> ● выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; ● 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

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение. (6ч.)	Преобразование рациональных выражений. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Решение систем линейных уравнений.	<ul style="list-style-type: none"> ● актуализировать имеющиеся знания и умения; ● выполнять тренировочные задания, корректировать свои знания и умения; ● отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.
Уравнения и неравенства. Неравенства. (23 ч.)	Числовые неравенства и их свойства. Объединение и пересечение числовых множеств. Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков. неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; ● доказывать неравенства на основе определения числового неравенства; ● применять свойства неравенств в ходе решения

	<p>одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.</p>	<p>задач; в том числе для оценки значения выражения;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● объяснять, что является решением неравенства с одной переменной и что значит решить неравенство; ● решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой; ● применять при решении неравенств свойства неравенств; ● решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой; ● решать двойные неравенства.
<p>Числа и вычисления. Степень с целым показателем. (11 ч.)</p>	<p>Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определение степени с целым показателем; ● находить значения выражений, содержащих степень с целым отрицательным показателем; ● представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде; ● сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10; ● 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; ● применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;

		<ul style="list-style-type: none"> ● выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень).
<p>Функции. Основные понятия. Числовые функции. (8 ч.)</p>	<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике. Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. функции $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=k/x$, $y= x$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● оперировать понятиями: функция, область определения функции, область значений функции, значение аргумента, значение функции; ● вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); ● составлять таблицы значений функции; ● строить по точкам графики функций (ограниченно); ● описывать свойства функции на основе её графического представления; ● описывать свойства элементарных функций: $y=kx+b$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=k/x$, $y= x$; ● находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой (приблизительно); ● в несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами; ● распознавать виды изучаемых функций, сопоставлять схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx+b$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=k/x$, $y= x$ с соответствующей формулой; ● использовать функциональную терминологию и символику; ● исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления; ● приводить примеры процессов и явлений с

		<p>заданными свойствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● знакомиться с понятием непрерывной функции; рассматривать примеры кусочно заданных функций;
<p>Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен. (5 ч.)</p>	<p>Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать квадратный трёхчлен, находить корни квадратного трёхчлена, устанавливать возможность его разложения на множители; ● раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом; ● применять разложение квадратного трёхчлена для преобразования рациональных выражений.
<p>Функции. Квадратичная функция (19 ч.)</p>	<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. Графическое решение уравнений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать квадратичную функцию по формуле; ● исследовать и описывать свойства функции $y=ax^2$ при $a > 0$ и при $a < 0$ и функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$; ● строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$, $y=a(x-m)^2+n$ с помощью шаблонов параболы; ● выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$; ● определять координаты вершины параболы, ось ее симметрии, направление ветвей; ● строить график функции, заданной формулой вида $y = ax^2 + bx + c$; ● приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии; ● распознавать функцию $y=ax^3$; ● объяснять расположение на координатной

		<p>плоскости графика;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений; ● анализировать и применять свойства изученных функций для их построения.
<p>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. (11 ч.)</p>	<p>Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● определять степень целого уравнения; ● распознавать целые и дробные уравнения; ● решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения; ● решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных (метод замены переменной), в частности решать биквадратные уравнения; ● решать дробно-рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней; ● находить область допустимых значений переменной в дробно-рациональном уравнении, согласовывать корни уравнения с ОДЗ; ● предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами; ● знакомиться с историей развития математики.
<p>Уравнения и неравенства. Квадратные</p>	<p>Квадратные неравенства и их решение. Решение неравенств методом интервалов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию;

<p>неравенства. (11 ч.)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств; ● распознавать линейные и квадратные неравенства; ● решать квадратные неравенства, используя графические представления; ● решать квадратные неравенства и неравенства более высокой степени методом интервалов; ● решать системы неравенств, включающих квадратное неравенство; ● осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных.
<p>Повторение и обобщение. (8 ч.)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7, 8 и 9 классов, обобщение знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; ● 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.

9доп. класс
(3 часа в неделю, всего 102 часа)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение. (10 ч.)	Решение уравнений и неравенств. Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем.	<ul style="list-style-type: none"> ● актуализировать имеющиеся знания и умения; ● выполнять тренировочные задания, корректировать свои знания и умения; ● отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.
Уравнения и неравенства. Системы уравнений. (18 ч.)	Уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.	<ul style="list-style-type: none"> ● осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным; ● использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем; ● анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат; ● знакомиться с историей развития математики
Уравнения и неравенства. Неравенства с двумя переменными (12 ч.)	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	<ul style="list-style-type: none"> ● иметь представление об изображении на координатной плоскости множества решений неравенства с двумя переменными с помощью примеров на готовых рисунках.
Числовые	Понятие числовой последовательности.	<ul style="list-style-type: none"> ● осваивать и применять индексные обозначения,

<p>последовательности. (21 ч.)</p>	<p>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.</p>	<p>строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами; ● устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов; ● распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания; ● решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов; ● изображать члены последовательности точками на координатной плоскости (ограниченно); ● рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; ● решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни; ● решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора); ● знакомиться с историей развития математики.
--	--	---

<p>Повторение, обобщение, систематизация знаний. (41 ч.)</p>	<p>Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; ● использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; ● актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень; ● 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.
--	---	--

	<p>Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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; ● находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.
	<p>Уравнения, неравенства и их системы (методы решения, решение задач при помощи уравнений и систем уравнений)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, степень уравнения, линейное неравенство, квадратное неравенство, система уравнений, система неравенств, равносильные преобразования; ● актуализировать основные методы решения уравнений, неравенств и их систем; ● решать текстовые задачи алгебраическим способом.
	<p>Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; ● анализировать, сравнивать, описывать свойства функций, строить их графики; ● оперировать понятиями: прямая

		<p>пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
--	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Учебник «Алгебра. 7 класс», «Алгебра. 8 класс» , « Алгебра. 9 класс» под редакцией С.А.Теляковского, авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова, Издательство: М., «Просвещение», 2017 год.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2017.
2. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс / Л.И.Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова – М.: Просвещение, 2017г.
3. Дидактические материалы по алгебре для 9класса / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.Б. Крайнева – М.: Просвещение, 2017.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

Алгебра / Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/subject/14/>

Цифровой образовательный ресурс для школ ЯКласс <https://www.yaclass.ru/>