

Приложение 7 к адаптированной  
основной общеобразовательной  
программе основного общего  
образования обучающихся с  
задержкой психического развития  
(в ред. от 25.08.2023)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета  
«Алгебра»  
основное общее образование  
(7-9 класс)

## **I. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра»**

**Изучение алгебры** в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### **1) в личностном направлении:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **2) в метапредметном направлении:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### **3) в предметном направлении:**

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*.

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»**

**Личностными** результатами изучения предмета «Алгебра» являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;

– воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

– система заданий учебников;

– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;

– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

– самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

– *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;

– *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

– свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

– в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;

– самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

– *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

– *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

#### **Познавательные УУД:**

– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* математические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

*Средством формирования* познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.

– Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

– Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

– Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

– Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

– Независимость и критичность мышления.

– Воля и настойчивость в достижении цели.

***Коммуникативные УУД:***

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;

– в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;

– учиться *критично, относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

*Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно-ориентированного и системно-деятельностного обучения.

**Предметными результатами** изучения предмета «Алгебра» являются следующие умения.

### **7-й класс**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- степени с натуральными показателями и их свойствах;
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах; методах доказательства тождеств;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.

*Уметь:*

- *выполнять* действия с одночленами и многочленами;
- *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- *раскладывать* многочлены на множители;
- *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
- *доказывать* простейшие тождества;
- *находить* число сочетаний и число размещений;
- *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;
- *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **8-й класс**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
- правилах действий с алгебраическими дробями;
- степенях с целыми показателями и их свойствах;
- стандартном виде числа;
- функциях  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = k/x$ , их свойствах и графиках;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- функции  $y = \sqrt{x}$ , её свойствах и графике;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
- методе решения дробных рациональных уравнений;

– основных методах решения систем рациональных уравнений.

*Уметь:*

- *сокращать* алгебраические дроби;
- *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
- *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
- *записывать* числа в стандартном виде;
- *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
- *строить* графики функций  $y = kx+b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = k/x$ , и использовать их свойства при решении задач;
- *вычислять* арифметические квадратные корни;
- *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
- *строить* график функции  $y = \sqrt{x}$  и использовать его свойства при решении задач;
- *решать* квадратные уравнения;
- *применять* теорему Виета при решении задач;
- *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
- *решать* дробные уравнения;
- *решать* системы рациональных уравнений;
- *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### **9-й класс**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- свойствах квадратичной функции;
- методах решения квадратных неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- свойствах и графике функции  $y = x^n$  при натуральном  $n$ ;
- определении и свойствах корней степени  $n$ ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.

*Уметь:*

- *использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;

- *доказывать* простейшие неравенства;
- *решать* линейные неравенства;
- *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- *решать* квадратные неравенства;
- *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
- *решать* системы неравенств;
- *строить* график функции  $y = x^n$  при натуральном  $n$  и использовать его при решении задач;
- *находить* корни степени  $n$ ;
- *использовать* свойства корней степени  $n$  при тождественных преобразованиях;
- *находить* значения степеней с рациональными показателями;
- *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**Выпускник научится в 7-9 классах** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;



- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

– определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

– оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

– решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

– использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

– использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

– Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

– решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

– представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

– читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

– определять основные статистические характеристики числовых наборов;

– оценивать вероятность события в простейших случаях;

– иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

– оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

– иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

– сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

– оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

**Текстовые задачи**

– Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

– строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

– осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

– составлять план решения задачи;

– выделять этапы решения задачи;

– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

– знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

– решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

– решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

– находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

– решать несложные логические задачи методом рассуждений.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

– выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

**Геометрические фигуры**

**История математики**

– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

– знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

– понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

– Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

– Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах** (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**Элементы теории множеств и математической логики**

– Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

– изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

– определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

– задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

– оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);

– строить высказывания, отрицания высказываний.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

– строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

– использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

**Числа**

– Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

– понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

– выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;

– выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

**Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

**Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

**История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## II. Содержание учебного предмета

### Содержание курса алгебры в 7–9 классах

#### **Числа**

##### **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

##### **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. *Множество действительных чисел.*

##### *Тождественные преобразования*

##### **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

##### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

##### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

##### **Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

*Уравнения и неравенства.*

##### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

##### **Уравнения**



Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

### **Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .

Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения*, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

### **Функции**

#### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции.

### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

### **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

### **Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

#### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

#### **Элементы комбинаторики**

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

#### **Случайные величины**

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

## **III. Тематическое планирование по алгебре**

### **7-9 классы (306 ч)**

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>1. Действительные числа (20 ч)</b>	
Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел	<b>Личностные:</b> – независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели.

<p>до множества рациональных. Рациональное число как отношение <math>m/n</math>, где <math>m</math> – целое число, а <math>n</math> – натуральное число. Степень с целым показателем. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math> и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел. Взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч</p>	<p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</li> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно <i>обнаруживать</i> и <i>формулировать</i> проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;</li> <li>– <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;</li> <li>– <i>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления;</li> <li>– <i>осуществлять</i> сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);</li> <li>– <i>строить</i> логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</li> <li>– <i>создавать</i> математические модели;</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами;</li> <li>– сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем;</li> <li>– формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функции <math>y = x^2</math> для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней;</li> <li>– формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя, калькулятор;</li> <li>– приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой;</li> <li>– находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа;</li> <li>– описывать множество действительных чисел;</li> <li>– использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику</li> </ul>
---	---

## 2. Измерения, приближения, оценки (5 ч)

<p>Приближенное значение величины, точность приближения. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация</li> </ul>
--	---

<p>процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени 10 в записи числа. Прикидка и оценка результатов вычислений</p>	<p>материала по принципу минимакса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);</li> <li>– <i>подбирать</i> к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;</li> <li>– <i>учиться критично, относиться к своему мнению, с достоинством признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и <i>корректировать</i> его;</li> <li>– <i>понимая</i> позицию другого, <i>различать</i> в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</li> <li>– <i>уметь</i> взглянуть на ситуацию с иной позиции и <i>договариваться</i> с людьми иных позиций.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира;</li> <li>– использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире;</li> <li>– сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10;</li> <li>– использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения;</li> <li>– выполнять вычисления с реальными данными;</li> <li>– выполнять прикидку и оценку результатов вычислений</li> </ul>
<p><b>3. Введение в алгебру (8 ч)</b></p>	
<p>Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</li> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, <i>использовать</i> наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);</li> <li>– <i>планировать</i> свою индивидуальную образовательную траекторию;</li> <li>– Независимость и критичность мышления.</li> <li>– Воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять элементарные знаково-символические действия:</li> </ul>

	<p>применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений);</p> <p>– вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении</p>
<b>4. Многочлены (30 ч)</b>	
<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.</p> <p>Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <p>– независимость и критичность мышления;</p> <p>– воля и настойчивость в достижении цели.</p> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <p>– система заданий учебников;</p> <p>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</p> <p>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</p> <p><b>Метапредметные:</b></p> <p>– <i>работать</i> по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);</p> <p>– свободно <i>пользоваться</i> выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;</p> <p>– учиться <i>критично, относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</p> <p>– понимая позицию другого, <i>различать</i> в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</p> <p>– <i>уметь</i> взглянуть на ситуацию с иной позиции и <i>договариваться</i> с людьми иных позиций.</p> <p><b>Предметные:</b></p> <p>– формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений;</p> <p>– выполнять действия с многочленами;</p> <p>– выводить формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях;</p> <p>– выполнять разложение многочленов на множители;</p> <p>– распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей;</p> <p>– применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований</p>
<b>5. Алгебраические дроби (30 ч)</b>	

<p>Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.</p> <p>Степень с целым показателем и ее свойства.</p> <p>Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</li> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в ходе представления проекта <i>давать оценку</i> его результатам;</li> <li>– самостоятельно <i>осознавать</i> причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>– Независимость и критичность мышления.</li> <li>– Воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;</li> <li>– выполнять действия с алгебраическими дробями;</li> <li>– представлять целое выражение в виде многочлена, дробное – в виде отношения многочленов; доказывать тождества;</li> <li>– формулировать определение степени с целым показателем;</li> <li>– формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений</li> </ul>
<p><b>6. Квадратные корни (30ч)</b></p>	
<p>Понятия квадратного корня, арифметического квадратного корня. Уравнение вида <math>x^2 = a</math>. Свойства арифметических квадратных корней: корень из произведения, частного, степени; тождества, <math>\sqrt{a^2} = a</math>, где <math>a \geq 0</math>. Применение свойств арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений и вычислений</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</li> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>уметь оценить</i> степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;</li> <li>– <i>давать оценку</i> своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»);</li> <li>– <i>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления;</li> <li>– <i>осуществлять</i> сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);</li> <li>– <i>строить</i> логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</li> </ul>

	<p>– <i>создавать</i> математические модели;</p> <p><b>Предметные:</b></p> <p>– доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений;</p> <p>– вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул;</p> <p>– исследовать уравнение вида <math>x^2 = a</math>; находить точные и приближенные корни при <math>a &gt; 0</math></p>
--	--

### 7. Уравнения с одной переменной (28 ч)

<p>Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <p>– независимость и критичность мышления;</p> <p>– воля и настойчивость в достижении цели.</p> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <p>– система заданий учебников;</p> <p>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</p> <p>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</p> <p><b>Метапредметные:</b></p> <p>– самостоятельно <i>обнаруживать</i> и <i>формулировать</i> проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;</p> <p>– <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;</p> <p>– учиться <i>критично, относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</p> <p>– понимая позицию другого, <i>различать</i> в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</p> <p>– <i>уметь</i> взглянуть на ситуацию с иной позиции и <i>договариваться</i> с людьми иных позиций.</p> <p><b>Предметные:</b></p> <p>– распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения;</p> <p>– решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения;</p> <p>– исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам;</p> <p>– решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат</p>
---	--

### 8. Системы уравнений (25 ч)

<p>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <p>– независимость и критичность мышления;</p> <p>– воля и настойчивость в достижении цели.</p> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <p>– система заданий учебников;</p> <p>– представленная в учебниках в явном виде организация</p>
---	---



<p>переменными. Равносильность систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений.</p> <p>Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p> <p>Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными.</p> <p>График линейного уравнения с двумя переменными, угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых.</p> <p>Графики простейших нелинейных уравнений (парабола, гиперболоа, окружность).</p> <p>Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными</p>	<p>материала по принципу минимакса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);</li> <li>– <i>подбирать</i> к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;</li> <li>– <i>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления;</li> <li>– <i>осуществлять</i> сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);</li> <li>– <i>строить</i> логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</li> <li>– <i>создавать</i> математические модели;</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными;</li> <li>– решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора;</li> <li>– решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании;</li> <li>– решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат;</li> <li>– строить графики уравнений с двумя переменными;</li> <li>– конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков;</li> <li>– решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений</li> </ul>
<p><b>9. Неравенства (20 ч)</b></p>	
<p>Числовые неравенства и их свойства.</p> <p>Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной.</p> <p>Квадратные неравенства.</p> <p>Системы линейных неравенств с одной переменной</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</li> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, <i>использовать</i> наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные</li> </ul>

	<p>приборы, компьютер);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>планировать</i> свою индивидуальную образовательную траекторию;</li> <li>– Независимость и критичность мышления.</li> <li>– Воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач;</li> <li>– распознавать линейные и квадратные неравенства;</li> <li>– решать линейные неравенства, системы линейных неравенств;</li> <li>– решать квадратные неравенства на основе графических представлений</li> </ul>
--	--

### 10. Зависимости между величинами (10 ч)

<p>Зависимость между величинами. Представление зависимостей между величинами в виде формул. Вычисления по формулам.</p> <p>Прямая пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент пропорциональности; свойства. Примеры прямо пропорциональных зависимостей.</p> <p>Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент обратной пропорциональности; свойства. Примеры обратных пропорциональных зависимостей.</p> <p>Решение задач на прямую пропорциональность и обратную пропорциональную зависимости</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</li> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>работать</i> по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);</li> <li>– свободно <i>пользоваться</i> выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;</li> <li>– <i>вычитывать</i> все уровни текстовой информации.</li> <li>– <i>уметь определять</i> возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.</li> <li>– понимая позицию другого человека, <i>различать</i> в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам;</li> <li>– распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости;</li> <li>– решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни)</li> </ul>
---	--

## 11. Числовые функции (35 ч)

<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака. Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y =  x </math></p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</li> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в ходе представления проекта <i>давать оценку</i> его результатам;</li> <li>– самостоятельно <i>осознавать</i> причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>– <i>уметь оценить</i> степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;</li> <li>– учиться <i>критично, относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</li> <li>– понимая позицию другого, <i>различать</i> в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;</li> <li>– <i>уметь</i> взглянуть на ситуацию с иной позиции и <i>договариваться</i> с людьми иных позиций.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций;</li> <li>– строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления;</li> <li>– моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей;</li> <li>– использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии;</li> <li>– использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу;</li> <li>– распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков изучаемых функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы;</li> <li>– строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</li> </ul>
---	--

## 12. Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии (25 ч)

<p>Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p>
--	---

<p>формулой <math>n</math>-го члена.          Арифметическая и          геометрическая прогрессии.          Формулы <math>n</math>-го члена          арифметической и          геометрической прогрессий,          суммы первых <math>n</math> членов.          Изображение членов          арифметической и          геометрической прогрессий          точками координатной          плоскости. Линейный и          экспоненциальный рост.          Сложные проценты</p>	<p>– система заданий учебников;          – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;          – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</p> <p><b>Метапредметные:</b>          – <i>давать оценку</i> своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»);          – <i>учиться критично, относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;          – <i>понимая</i> позицию другого, <i>различать</i> в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;          – <i>уметь</i> взглянуть на ситуацию с иной позиции и <i>договариваться</i> с людьми иных позиций.</p> <p><b>Предметные:</b>          – применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;          – вычислять члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой;          – устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов;          – изображать члены последовательности точками на координатной плоскости;          – распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;          – выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул;          – рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически;          – решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p>
--	---

### 13. Описательная статистика (15 ч)

<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании</p>	<p><b>Личностные:</b>          – независимость и критичность мышления;          – воля и настойчивость в достижении цели.</p> <p>Средством достижения этих результатов является:          – система заданий учебников;          – представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;          – использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</p> <p><b>Метапредметные:</b></p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;</li> <li>– <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);</li> <li>– <i>подбирать</i> к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;</li> <li>– <i>вычитывать</i> все уровни текстовой информации.</li> <li>– <i>уметь определять</i> возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.</li> <li>– понимая позицию другого человека, <i>различать</i> в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины;</li> <li>– представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;</li> <li>– приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), находить среднее арифметическое, размах числовых наборов;</li> <li>– приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)</li> </ul>
--	---

#### 14. Случайные события и вероятность (15 ч)

<p>Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал</p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</li> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, <i>использовать</i> наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);</li> <li>– <i>планировать</i> свою индивидуальную образовательную траекторию;</li> <li>– <i>работать</i> по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);</li> </ul> <p><b>Предметные:</b></p>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций;</li> <li>– применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.);</li> <li>– распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления;</li> <li>– решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики</li> </ul>
<b>15. Элементы комбинаторики (10 ч)</b>	
<p>Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.</p> <p>Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера – Венна.</p> <p>Понятия о равносильности, следовании, употребление логических связок <i>если то, в том и только том случае</i>. Логические связки <i>и, или</i></p>	<p><b>Личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– независимость и критичность мышления;</li> <li>– воля и настойчивость в достижении цели.</li> </ul> <p>Средством достижения этих результатов является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система заданий учебников;</li> <li>– представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;</li> <li>– использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.</li> </ul> <p><b>Метапредметные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно <i>пользоваться</i> выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;</li> <li>– в ходе представления проекта <i>давать оценку</i> его результатам;</li> <li>– самостоятельно <i>осознавать</i> причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>– приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. Приводить примеры несложных классификаций;</li> <li>– использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса;</li> <li>– иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами, использовать примеры и контр примеры в аргументации;</li> <li>– конструировать математические предложения с помощью связок <i>если то, в том и только том случае</i>, логических связок <i>и, или</i></li> </ul>
<b>Резерв (12 ч)</b>	

С учетом рабочей программы воспитания МАОУ «СОШ №1» (модуль «Школьный урок») **воспитательный потенциал урока** реализуется через:

- **установление** доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- **побуждение** школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

– **привлечение** внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

– **использование** воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

– **применение** на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

– **включение** в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

– **организация** шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

– **инициирование и поддержка** исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

*Выбор тех или иных форм и способов воспитательной работы на уроке учитель определяет самостоятельно в соответствии с целями и задачами урока.*

### Поурочное планирование по алгебре для 7 класса (3 часа в неделю, всего 102 часа)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Повторение и систематизация учебного материала (3 ч)</b>		
1	Повторение темы «Действия с рациональными числами»	1
2	Повторение темы «Решение уравнений. Отношения и пропорции»	1
3	Повторение темы «Решение текстовых задач»	1
<b>Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной (11 ч)</b>		
4-5	Введение в алгебру	2
6-8	Линейное уравнение с одной переменной	3

9-12	Решение задач с помощью уравнений	4
13	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1
14	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»</b>	1
<b>Глава 2. Целые выражения (49 ч)</b>		
15	Анализ контрольной работы. Тождественно равные выражения. Тождества	1
16	Тождественно равные выражения. Тождества	1
17-19	Степень с натуральным показателем	3
20-22	Свойства степени с натуральным показателем	3
23-24	Одночлены	2
25	Многочлены	1
26-27	Сложение и вычитание многочленов	2
28	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены Сложение и вычитание многочленов»	1
29	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены Сложение и вычитание многочленов»</b>	1
30	Анализ контрольной работы. Умножение одночлена на многочлен	1
31-33	Умножение одночлена на многочлен	3
34-36	Умножение многочлена на многочлен	3
37-39	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3
40-41	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	2
42	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»	1
43	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»</b>	1
44	Анализ контрольной работы. Произведение разности и суммы двух выражений.	1
45-46	Произведение разности и суммы двух выражений	2
47-48	Разность квадратов двух выражений	2
49-51	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	3
52-54	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3
55	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Формулы сокращенного умножения»	1
56	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращенного умножения»</b>	1
57	Анализ контрольной работы. Сумма и разность кубов двух выражений	1
58	Сумма и разность кубов двух выражений	1
59-61	Применение различных способов разложения многочлена на множители	3



62	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»	1
63	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»</b>	1
<b>Глава 3. Функции (12 ч)</b>		
64	Анализ контрольной работы. Связи между величинами. Функция	1
65	Связи между величинами. Функция	1
66-67	Способы задания функции	2
68-69	График функции	2
70-73	Линейная функция, её график и свойства	4
74	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Функции»	1
75	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Функции»</b>	1
<b>Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными (19 ч)</b>		
76	Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменными	1
77	Уравнения с двумя переменными	1
78-80	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3
81-83	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3
84-85	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2
86	<i>Всероссийская проверочная работа</i>	1
87-89	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3
90-92	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	3
93	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1
94	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»</b>	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала (8 ч)</b>		
95	Повторение темы «Линейное уравнение с одной переменной»	1
96	Повторение темы «Степень. Одночлены и многочлены»	1
97	Повторение темы «Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители»	1
98	Повторение темы «Функции»	1
99	Повторение темы «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1
100	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</b>	1
101	Анализ контрольной работы	1
102	Обобщение. Итоговый урок	1
<b>Итого:</b>		<b>102 ч</b>

**Поурочное планирование по алгебре для 8 класса  
(3 часа в неделю, всего 102 часа)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Повторение и систематизация учебного материала (4 ч)</b>		
1	Повторение темы «Линейное уравнение с одной переменной»	1
2	Повторение темы «Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители»	1
3	Повторение темы «Функции»	1
4	Повторение темы «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1
<b>Глава 1. Рациональные выражения (42 ч.)</b>		
5-6	Рациональные дроби	2
7-9	Основное свойство рациональной дроби	3
10-12	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3
13-16	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	4
17	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Рациональные дроби»	1
18	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»</b>	1
19	Анализ контрольной работы. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
20-22	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	3
23-27	Тождественные преобразования рациональных выражений	5
28	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Преобразование рациональных дробей»	1
29	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Преобразования рациональных дробей»</b>	1
30	Анализ контрольной работы. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1
31-32	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	2
33-36	Степень с целым отрицательным показателем	4
37-40	Свойства степени с целым показателем	4
41-44	Функция $y = k/x$ и её график	4
45	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Степень с целым показателем»	1
46	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Степень с целым показателем»</b>	1
<b>Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа (25 ч)</b>		
47	Анализ контрольной работы. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1
48-49	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	2
50-52	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3
53-54	Множество и его элементы	2
55-56	Подмножество. Операции над множествами	2
57-58	Числовые множества	2
59-62	Свойства арифметического квадратного корня	4

63-66	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	4
67-69	Функция <i>у равен квадратный корень из x</i> и её график	3
70	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Квадратные корни»	1
71	<b>Контрольная работа по теме № 4 «Квадратные корни»</b>	1
<b>Глава 3. Квадратные уравнения (25 ч)</b>		
72	Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
73-74	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	2
75-78	Формула корней квадратного уравнения	4
79-80	Теорема Виета	2
81	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Квадратные уравнения»	1
82	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»</b>	1
83	Анализ контрольной работы. Квадратный трёхчлен	1
84-85	Квадратный трёхчлен	2
86	<i>Всероссийская проверочная работа</i>	1
87-90	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	4
91-94	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	4
95	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Рациональные уравнения»	1
96	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Рациональные уравнения»</b>	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала (6 ч)</b>		
97	Анализ контрольной работы. Повторение темы «Рациональные выражения»	1
98	Повторение темы «Квадратные корни»	1
99	Повторение темы «Квадратные уравнения»	1
100	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</b>	1
101	Анализ контрольной работы	1
102	Обобщение. Итоговый урок	1
<b>Итого:</b>		<b>102 ч</b>

**Поурочное планирование по алгебре для 9 класса  
(3 часа в неделю, всего 102 часа)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Повторение и систематизация учебного материала (3 ч)</b>		
1	Повторение темы «Рациональные выражения»	1
2	Повторение темы «Квадратные корни»	1
3	Повторение темы «Квадратные уравнения»	1
<b>Глава 1. Неравенства (19 ч)</b>		

4-5	Числовые неравенства	2
6-7	Основные свойства числовых неравенств	2
8-10	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3
11	Неравенства с одной переменной	1
12-16	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5
17-20	Системы линейных неравенств с одной переменной	4
21	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Неравенства»	1
22	<b>Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»</b>	1
<b>Глава 2. Квадратичная функция (33 ч)</b>		
23-25	Повторение и расширение сведений о функции	3
26-28	Свойства функции	3
29-30	Построение графика функции $y = kf(x)$	2
31-34	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	4
35-39	Квадратичная функция, её график и свойства	5
40	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Квадратичная функция»	1
41	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»</b>	1
42-47	Решение квадратных неравенств	6
48-53	Системы уравнений с двумя переменными	6
54	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	1
55	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»</b>	1
<b>Глава 3. Элементы прикладной математики (21 ч)</b>		
56-58	Математическое моделирование	3
59-61	Процентные расчёты	3
62-63	Абсолютная и относительная погрешности	2
64-66	Основные правила комбинаторики	3
67-68	Частота и вероятность случайного события	2
69-71	Классическое определение вероятности	3
72-74	Начальные сведения о статистике	3
75	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Элементы прикладной математики»	1
76	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики»</b>	1
<b>Глава 4. Числовые последовательности (18 ч)</b>		
77-78	Числовые последовательности	2
79-81	Арифметическая прогрессия	3
82-84	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	3

85-87	Геометрическая прогрессия	3
88-90	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	3
91-92	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	2
93	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Числовые последовательности»	1
94	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»</b>	1
<b>Повторение и систематизация учебного материала (8 ч)</b>		
95	Повторение темы «Числовые и алгебраические выражения»	1
96	Повторение темы «Уравнения. Системы уравнений»	1
97	Повторение темы «Неравенства. Системы неравенств»	1
98	Повторение темы «Элементы прикладной математики»	1
99	Повторение темы «Решение текстовых задач»	1
100	<b>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</b>	1
101	Анализ контрольной работы	1
102	Обобщение. Итоговый урок	1
<b>Итого:</b>		<b>102 ч</b>