

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов г. Яранска»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора КОГОбУ СШ
с УИОП г. Яранска
№ 177 от «31» августа 2022 года

Директор КОГОбУ СШ с УИОП г.Яранска

_____ В.А.Логинов

**Рабочая программа
по алгебре
для 7- 9 классов
(базовый и углубленный уровни)**

Яранск, 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Алгебра 7-9 класс» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России: от 29 декабря 2014 года № 1644, от 31 декабря 2015 года №1577; Программой воспитания школы и на основе:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, принятой решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
- Учебного плана основного общего образования КОГОБУ СШ с УИОП г.Яранска на 2022-2023 учебный год
- Авторской программы. Алгебра. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы: А45 учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [со ст. Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М. : Просвещение, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-09-076509-1.

Для реализации данной программы используются учебники, включённые в Перечень учебников, утвержденный приказом Минпросвещения России от 20 мая 2020 года N 254., рекомендованных для использования в образовательных учреждениях РФ и соответствующих требованиям ФГОС:

- Алгебра 7 класс: учеб.для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 3 – е изд. – М.: Просвещение, 2014.
- Алгебра 8 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 18 – е изд.- М.: Просвещение, 2014
- Алгебра 9 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворова]; под ред. С. А. Теляковского. – 18 – е изд. – М.: Просвещение, 2014

Программа предмета «Алгебра» рассчитана на три года. Общее количество часов на уровне основного общего образования составляет 306 часов со следующим распределением часов по классам:

- 7 класс: 3 часа в неделю, 102 часов в год
- 8 класс: 3 часа в неделю, 102 часа в год
- 9 класс: 3 часа в неделю, 102 часа в год

Учебный план КОГОБУ СШ с УИОП г.Яранска предусматривает ежегодную корректировку количества часов, отводимых на изучение математики. Согласно учебному плану на 2022-2023 учебный год на изучение алгебры в 7Б, 8Г и 9А классах отводится по 4 часа в неделю за счёт часов из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Итого 102 ч + 34 ч, всего 136 часов в каждом классе.

В 8 Г классе дополнительные часы предназначены для педпрофильного обучения учащихся, в календарно- тематическом планировании они выделены курсивом.

Цели и задачи

Целью реализации основной образовательной программы основного общего образования по учебному предмету «Геометрия» является усвоение содержания предмета и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованием ФГОС основного общего образования и основной образовательной программы основного общего образования.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

1. В направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

2. В метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

3. В предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для развития математических способностей и механизмов мышления, формируемых математической деятельностью.

В ходе изучения материала предполагается закрепление и отработка основных умений и навыков, их совершенствование, а также систематизация полученных ранее знаний.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации; способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия; знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

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

для глухих, слабослышающих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

- формирование способности планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
- формирование умения определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
- формирование умения выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
- формирование умения оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;
- формирование умения адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;
- развитие способности самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;
- формирование умения активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;
- развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7-9 КЛАССАХ

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом (выделено *курсивом*) уровнях выпускник получит возможность научиться в 7—9 классах:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: множество, *характеристики множества*, элемент множества, *пустое множество*, *конечное и бесконечное множества*, подмножество, принадлежность, *включение*, равенство множеств;
 - *изображать множества и отношения множеств с помощью кругов Эйлера;*
 - *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
 - задавать множество перечислением его элементов, *словесным описанием;*
 - находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
 - оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, *высказывание*, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: *и, или, не, условные высказывания (импликация);*
 - приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
 - *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных 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: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
 - *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;*
 - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, *в том числе с использованием приёмов рациональных 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 *и с заданной точностью;*
 - оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
 - распознавать рациональные и иррациональные числа и сравнивать их;
 - 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:

- 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;
- *применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении приближённых 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: степень с натуральным показателем, степень с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;*
- *выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов;*
- *раскладывать на множители квадратный трёхчлен;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями, а также сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;
- *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни*
- *выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- *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: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения, решение неравенства, *равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- *решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;*
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
- *решать дробно-линейные уравнения;*
- *решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;*
- *решать уравнения вида $x^n = a$;*
- *решать уравнения способом разложения на множители и способом 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 уравнения и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач из 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;
- 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;
- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида*
- *на примере квадратичной функции использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графика функции $y = af(kx + b) + c$;*
- *составлять уравнение 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 на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия,

геометрическая прогрессия;

- решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;
- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

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 её график при решении задач из других учебных 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 несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
 - решать простые и *сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
 - строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; *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;*
 - осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
 - решать несложные логические задачи методом рассуждений, *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
 - *решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
 - составлять план решения задачи; 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 направлении, так и в противоположных направлениях;*
- *знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*
 - *решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи «на части»;*
 - *решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
 - *находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;*
 - *решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя*

разные способы;

- решать, осознать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладевать основными методами решения сюжетных задач: арифметическим, алгебраическим, перебора вариантов, геометрическим, графическим, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);
- 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 результат.

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;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- 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 подсчётом количества вариантов с помощью комбинаторики.

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;
- 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

• 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;

• характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Методы математики

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

• приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

• 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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА алгебры в 7-9 классах

(выделенное курсивом, изучается на углублённом уровне)

Алгебра

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. *Сравнение иррациональных чисел. 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. Кусочно заданные 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 $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. 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. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

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.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ С УЧЕТОМ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЫ.

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- 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 (обучающимися), 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;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; 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.

Классификация и кодификация универсальных учебных действий

Регулятивные УУД	<p>Р1 Принятие и сохранение цели и задачи учебной деятельности;</p> <p>Р2 Планирование и выбор способов деятельности;</p> <p>Р3 Самоконтроль и коррекция текущих результатов;</p> <p>Р4 Принятие ответственности за результаты деятельности;</p> <p>Р5 Понимание причин успеха/неуспеха деятельности; способность действовать в ситуации неуспеха.</p>
Познавательные УУД	<p>П1 Логические операции: анализ, синтез, сравнение, классификация, ранжирование, установление причинно-следственных связей;</p> <p>П2 Использование знаково-символических средств: чтение и применение условных символов, перевод с графического языка на естественный;</p> <p>П3 Смысловое чтение/ читательская грамотность: понимание темы текста, его функционального назначения, выделение главной мысли, различение первичной информации и подтекста поиск нужной информации в соответствии с учебной задачей, интерпретация текста, применение и преобразование информации;</p> <p>П4 Использование ИКТ: формирование поискового запроса и его вариантов, использование баз данных и интернет-ресурсов, оформление файлов и папок, работа с офисными редакторами, подготовка презентации, видеороликов</p>
Коммуникативные УУД	<p>К1 Использование языковых средств в учебной коммуникации;</p> <p>К2 Ведение диалога в учебной группе, взаимодействие с партнером;</p> <p>К3 Аргументация собственной точки зрения;</p> <p>К4 Уважительное отношение к позиции всех участников взаимодействия;</p> <p>К5 Совместное планирование деятельности, взаимоконтроль;</p> <p>К6 Распределение ролей в групповой работе;</p> <p>К7 Принятие ответственности за совместные результаты деятельности;</p> <p>К8 Участие в презентации групповых решений.</p>
Личностные УУД	<p>Л1 Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения</p> <p>Л2 Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности</p> <p>Л3 Грамотно и аргументировано излагают свои мысли, проявляют уважительное отношение к мнениям других людей</p> <p>Л4 Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор</p> <p>Л5 Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулировать условие. Извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов.</p> <p>Л6 Строят логическую цепочку рассуждений.</p> <p>Л7 Критически оценивают полученный ответ, осуществляют самоконтроль, проверяют ответ на соответствие условию.</p>

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 7 класс

Тема (часы при 3 ч/4 ч в нд)	Содержание КЭС (выделенное <i>курсивом</i> , изучается на углублённом уровне)	Планируемые результаты			Приложение с КИМ (№)
		Личностные	Метапредметные	Предметные	
Повторение (2 ч/2 ч)					
Выражения, тождества, уравнения (25 ч)	<p>Тождественные преобразования. Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p>Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.</p> <p>Уравнения. Понятия уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i></p> <p>Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</i> Решение простейших дробно-линейных уравнений.</p> <p>Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.</p> <p>Задачи на покупки, движение и работу. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p>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.</p> <p>Статистика. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i>, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия</i> и <i>стандартное отклонение</i>. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i></p>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7	Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4, К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8	<p>ПР1.Находят значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных.</p> <p>ПР2.Используют знаки $>$, $<$, \geq, \leq, читают и составляют двойные неравенства.</p> <p>ПР3.Выполняют простейшие преобразования выражений: приводят подобные слагаемые, раскрывают скобки в сумме или разности выражений.</p> <p>ПР4.Решают уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.</p> <p>ПР5.Используют аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретируют результат.</p> <p>ПР6.Используют простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях</p>	<p>№ 7.1</p> <p>ПР1.А1 ПР2.А2 ПР3.А3 ПР4. С1 ПР5.В2 ПР6.В1</p>
Функции (14 ч)	<p>Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.</p> <p><i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и</i></p>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5,	Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4,	<p>ПР1.Вычисляют значения функции, заданной формулой, составляют таблицы значений функции.</p> <p>ПР2.По графику функции находят значение функции по известному значению аргумента и</p>	<p>№7. 2</p> <p>ПР1.А1 ПР2.В1, В2 ПР3.В2 ПР4.А3,С1</p>

	<p>параллельно данной прямой.</p> <p><i>График функции</i></p> <p>Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i></p> <p>Логические задачи. Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p>	Л6, Л7	К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8	<p>решать обратную задачу.</p> <p>ПР3.Строят графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывают свойства этих функций.</p> <p>ПР4.Понимают, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$.</p> <p>ПР5.Интерпретируют графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$ и $y = kx + b$, где $k \neq 0$</p>	ПР5.А2
Степень с натуральным показателем (15 ч)	<p>Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен. Действия с одночленами. Свойства и график квадратичной функции (параболы).</p>	Л1, Л2, Л3, Л4	<p>Р1,Р2, Р3,Р4, Р5,</p> <p>П1,П2, П3,П4,</p> <p>К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8</p>	<p>ПР1.Вычисляют значения выражений вида a^n, где a-произвольное число, n - натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.</p> <p>ПР2.Формулируют, записывают в символической форме и обосновывают свойства степени с натуральным показателем.</p> <p>ПР3.Применяют свойства степени для преобразования выражений.</p> <p>ПР4.Выполняют умножение одночленов и возведение одночленов в степень.</p> <p>ПР5.Строят графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решают графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа</p>	<p>№7. 3</p> <p>ПР1.А1 ПР2.А2 ПР3.В1,В2 ПР4.А3 ПР5.С1</p>
Многочлены (21 ч)	<p>Многочлен. Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение).</p>	Л1, Л2, Л3, Л4	<p>Р1,Р2, Р3,Р4, Р5,</p> <p>П1,П2, П3,П4,</p> <p>К1,К2, К3,К4,</p>	<p>ПР1.Записывают многочлен в стандартном виде, определяют степень многочлена.</p> <p>ПР2.Выполняют сложение и вычитание многочленов</p> <p>ПР3. Выполняют умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.</p>	<p>№7. 4</p> <p>ПР1.А1 ПР2.А2,А3 ПР3.В1 ПР4.В2 ПР5.С1</p>

			К5,К6, К7,К8	<p>ПР4.Выполняют разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки.</p> <p>ПР5.Применяют действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений</p>	
Формулы сокращённого умножения (23 ч)	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и квадрат разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, <i>группировка, применение формул сокращённого умножения.</i>	Л1, Л2, Л3, Л4	<p>Р1,Р2, Р3,Р4, Р5,</p> <p>П1,П2, П3,П4,</p> <p>К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8</p>	<p>ПР1.Доказывают справедливость формул сокращённого умножения, применяют их в преобразованиях целых выражений в многочлены</p> <p>ПР2.Применяют их для разложения многочленов на множители.</p> <p>ПР3.Используют различные преобразования целых выражений при решении уравнений</p> <p>ПР4.Используют в доказательстве тождеств, в задачах на делимость,</p> <p>ПР5.Используют в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора</p>	<p>№7. 5</p> <p>ПР1.А1,А3 ПР2.А2 ПР3.В1 ПР4.С1 ПР5.В2</p>
Системы линейных уравнений (16 ч)	Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i> Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.</i>	Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7	<p>Р1,Р2, Р3,Р4, Р5,</p> <p>П1,П2, П3,П4,</p> <p>К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8</p>	<p>ПР1.Определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p>ПР2.Находят путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными.</p> <p>ПР3.Строят график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$.</p> <p>ПР4.Решают графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>ПР5.Применяют способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.</p>	<p>№7. 6</p> <p>ПР1.А1 а) ПР2.А1 б) ПР3.А2 ПР4.А3 ПР5.В1,В2 ПР6.С1</p>

				ПР6.Решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретируют результат, полученный при решении системы	
Повторение (19 ч)					
ИТОГО (136 ч)					

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 8 класс

Тема (часы при 4 ч в нед)	Содержание КЭС	Планируемые результаты			Приложение с КИМ (№)
		Личностные	Метапредметные	Предметные	
Рациональные дроби (30 ч)	<p>Целые выражения. Дробно-рациональные выражения. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. <i>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.</i></p> <p>Обратная пропорциональность. Свойства функции $y=k/x$. Гипербола. <i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i></p>	Л1, Л2, Л3, Л4,	Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4, К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8	ПР1.Формулируют основное свойство рациональной дроби и применяют его для преобразования дробей. ПР2.Выполняют сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. ПР3.Выполняют различные преобразования рациональных выражений, доказывают тождества. ПР4.Знают свойства функции $y=k/x$, где $k \neq 0$, и умеют строить её график. ПР5.Используют компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k	№8.1 ПР1.А1 ПР2.А2 ПР3.В2,С1 ПР4.В1 ПР5.А3
Квадратные корни (27 ч)	<p>Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i></p> <p>Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. <i>Сравнение</i></p>	Л1, Л2, Л3, Л4	Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4,	ПР1.Приводят примеры рациональных и иррациональных чисел. ПР2.Находят значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.	№8.2 ПР1.А1,С2 ПР2.А2 ПР3.В26) ПР4.А3 ПР5.В2,В3

	<p><i>иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i> Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня.</i> <i>Графики функций</i> $y = \sqrt{x}$,</p>		<p>К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8</p>	<p>ПР3.Доказывают теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a$, применяют их в преобразован. выражений.</p> <p>ПР4.Освобождаются от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$ и $\frac{a}{\sqrt{b} + \sqrt{c}}$.</p> <p>ПР5.Выносят множитель за знак корня и вносят множитель под знак корня.</p> <p>ПР6.Используют квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул.</p> <p>ПР7.Строят график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрируют на графике её свойства</p>	<p>ПР6.С1 ПР7.В1</p>
<p>Квадратные уравнения (27 ч)</p>	<p>Квадратное уравнение и его корни. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. <i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.</i> Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, <i>графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Квадратные уравнения с параметром.</i> Решение текстовых задач. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач. Задачи на покупки, движение и работу. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Задачи на части, доли, проценты. Дробно-рациональные уравнения. <i>Решение дробно-рациональных уравнений.</i></p>	<p>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7</p>	<p>Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4, К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8</p>	<p>ПР1.Решают квадратные уравнения.</p> <p>ПР2.Находят подбором корни квадратного уравнения, используют теорему Виета.</p> <p>ПР3.Исследуют квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p>ПР4.Решают дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.</p> <p>ПР5.Решают текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения</p>	<p>№8.3 ПР1.А1 ПР2.А2 ПР3.А3 ПР4.В1,В2 ПР5.С1</p>

Неравенства (23 ч)	Неравенства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i> Решение линейных неравенств. Системы неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	Л1, Л2, Л3, Л4	Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4, К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8	ПР1.Формулируют и доказывают свойства числовых неравенств. ПР2.Используют аппарат неравенств для оценки погрешн. и точности приближения. ПР3.Находят пересечение и объединение множеств, числовых промежутков. ПР4.Решают линейные неравенства. ПР5.Решают системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств	№8.4 ПР1.А1 ПР2.А2 ПР3.А3 ПР4.В1 ПР5.В2,С1
Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 ч)	Степень с целым показателем. 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.среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия</i> и <i>стандартное отклонение</i> .	Л1, Л2, Л3, Л4	Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4, К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8	ПР1.Знают определение и свойства степени с целым показателем. ПР2.Применяют свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. ПР3.Используют запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающ.мире. ПР4.Приводят примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекают информацию из таблиц частот и представляют информацию в виде таблиц частот, строят интервальный ряд. ПР5.Используют наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм	№8.5 ПР1.А1 ПР2.А2,В1 ПР3.А3 ПР4.С1 ПР5.В2
Повторение	16 часов				
ИТОГО	136 часов				

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 9 класс

Тема (часы при 3	Содержание КЭС	Планируемые результаты	Приложение с
------------------	----------------	------------------------	--------------

ч/4 ч в нд)		Личн остн ые	Метапре дметные	Предметные	КИМ (№)
Квадратичная функция (22 ч/29 ч)	<p><i>Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.</i></p> <p>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. <i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i></p> <p>Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (параболы). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам.</i> Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</p> <p>Графики функций. График $y = \sqrt[3]{x}$ <i>Преобразование графика функции $y = \sqrt[3]{x}$, для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$. Графики функций</i></p> <p><i>Уравнения $y = a + \frac{k}{x + b}$, уравнения в целых числах.</i></p>	Л1, Л2, Л3, Л4	Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4, К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8	ПР1.Вычисляют значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. ПР2.Описывают свойства функций на основе их графического представления. Интерпретируют графики реальных зависимостей. ПР3.Показывают схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. ПР4.Строят график функции $y = ax^2 + bx + c$, умеют указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. ПР5.Изображают схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n . ПР6.Понимают смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$, $\sqrt[4]{a}$ и т. Д., где a — некоторое число. Имеют представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора	№9.1 ПР1.А1 ПР2.А2 ПР3.А3 ПР4.С1 ПР5.В1 ПР6.В2

<p>Уравнения и неравенства с одной переменной (16 ч/21 ч)</p>	<p><i>Биквадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.</i></p> <p>Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p> <p><i>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.</i></p>	<p>Л1, Л2, Л3, Л4</p>	<p>Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4, К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8</p>	<p>ПР1.Решают уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, ПР2.В частности решают биквадратные уравнения. ПР3.Решают дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. ПР4.Решают неравенства второй степени, используя графические представления. ПР5.Используют метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств</p>	<p>№9.2</p> <p>ПР1.А1,А2 ПР2.А3 ПР3.С1 ПР4.В1 ПР5.В2</p>
<p>Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч/24 ч)</p>	<p>Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.</i></p>	<p>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7</p>	<p>Р1,Р2, Р3,Р4, Р5, П1,П2, П3,П4, К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8</p>	<p>ПР1.Строят графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. ПР2.Используют их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. ПР3.Решают способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. ПР4.Решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решают составленную систему, интерпретируют результат</p>	<p>№9.3</p> <p>ПР1.А1, А2 ПР2.А1 ПР3.В1 ПР4.С1</p>
<p>Арифметическая и геометрическая прогрессии</p>	<p>Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. <i>Формула общего члена и суммы n первых</i></p>	<p>Л1, Л2, Л3, Л4</p>	<p>Р1,Р2, Р3,Р4, Р5,</p>	<p>ПР1.Применяют индексные обозначения для членов последовательностей. ПР2.Приводят примеры задания</p>	<p>№9.4</p> <p>ПР1.А1 ПР2.А2</p>

(15 ч/17 ч)	<i>членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.</i>	Л5, Л6, Л7	П1,П2, П3,П4, К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8	<p>последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.</p> <p>ПР3.Выводят формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n-членов арифметической и геометрической прогрессий, решают задачи с использованием этих формул.</p> <p>ПР4.Доказывают характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>ПР5.Решают задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор</p>	ПР3.В1,В2 ПР4.А3 ПР5.С1
Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч/17ч)	<p>Теория вероятностей. 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. <i>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.</i></p> <p>Элементы комбинаторики. <i>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.</i></p> <p>Случайные величины. <i>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,</i></p>	Л1, Л2, Л3, Л4	<p>Р1,Р2, Р3,Р4, Р5,</p> <p>П1,П2, П3,П4,</p> <p>К1,К2, К3,К4, К5,К6, К7,К8</p>	<p>ПР1.Выполняют перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.</p> <p>ПР2.Применяют правило комбинаторного умножения.</p> <p>ПР3.Распознают задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.</p> <p>ПР4..Вычисляют частоту случайного события. Оценивают вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.</p> <p>ПР5.Находят вероятность случайного события на основе классического определения вероятности.</p> <p>ПР6.Приводят примеры достоверных и невозможных событий</p>	№9.5 ПР1.А1 ПР2.В1 ПР3.А3 ПР4.С1 ПР5.В2 ПР6.А2

	<i>страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>				
Повторение (19 ч/28 ч)					
ИТОГО (102 ч/136 ч)					