

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

основная общеобразовательная школа № 34  
имени лейтенанта Николая Аралова  
муниципального образования Каневской район

УТВЕРЖДЕНО  
решение педсовета  
от 31 августа 2022 г. протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_ Е.А.Поливода

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по \_\_\_\_\_ алгебре \_\_\_\_\_

Уровень образования (класс) основное общее образование (7-9 классы)

Количество часов 306

Учитель **Давыдова Марина Владимировна**

Программа разработана в соответствии ФГОС ООО, на основе примерной программы учебного предмета «физика», включённой в содержательный раздел примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию 8 апреля 2015 г.

**Предметная линия учебников:** Алгебра, 7, 8, 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, -2018

Рабочая программа учебного курса по алгебре для 7-9 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования на основе авторской программы А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якир, Е. В. Буцко «Математика. 5-9 классы». М. :Вентана-Граф
- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования;
- Учебным планом МБОУ ООШ №34;
- федеральным перечнем учебников.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

На изучение алгебры в 7-9 классах в МБОУ ООШ №34 отводится следующее количество часов:

7 класс: алгебра- 3 часа в неделю (102 часа в год);

8 класс: алгебра - 3 часа в неделю (102 часа в год);

9 класс: алгебра - 3 часа в неделю (99 часов в год);

Итого: 303 часа.

Учебники, реализующие программу:

- 1) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра . 7 класс. М. :Вентана-Граф
- 2) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра . 8 класс. М. :Вентана - Граф
- 3) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра . 9 класс. М. :Вентана - Граф

### **Целями и задачами изучения алгебры в основной школе являются:**

- 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;

- 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;
- 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 математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА.**

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

### **в личностном направлении:**

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 8) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 9) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 10) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 11) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

**в метапредметном направлении:**

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 10) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 11) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 12) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 13) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 14) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 15) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 16) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 17) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 18) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 19) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 20) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки.

**В результате изучения учебного предмета «Алгебра» у обучающихся будут сформированы регулятивные, познавательные, коммуникативные, личностные УУД.**

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

**Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).

**в предметном направлении:**

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представления о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
- выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями положительными и отрицательными числами;
- решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью уравнений;
- изображать фигуры на плоскости;
- использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур
- распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- проводить несложные практические вычисления с процентами, использовать прикидку и оценку;
- выполнять необходимые измерения;
- использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;
- строить на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
- решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

#### **Выпускник научится в 7-9 классах.**

##### **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.

##### **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, смешанное число, 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.

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

- понимать смысл числа, записанного 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 одним из способов;
- 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 плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- примерно определять координаты 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 схематический чертёж или другую краткую запись (таблица, схема, рисунок) как модель текста задачи, в которой даны значения тройки взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию, при поиске решения задач, или от требования к условию;
- составлять план процесса 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 числового ответа задачи (делать прикидку)

#### **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.**

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих эстетику окружающего мира и произведений искусства

#### **Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах:**

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

- Оперировать понятиями: 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: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, действительное число, 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;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК 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 данные 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 целых выражений при решении задач других учебных предметов

#### **Уравнения и неравенства.**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, решение 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:  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- 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 и уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений и 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 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:**

- осуществлять выбор графика реальной зависимости или процесса по его характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов

### **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;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов по формулам 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.

#### **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 задачи 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 ситуациях.

#### **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

#### **История математики.**

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

#### **Методы математики.**

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе, характеризовать эстетику окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Алгебра**

#### **Алгебраические выражения**

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразование выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формулы суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

## **Уравнения и неравенства**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней: методы замены переменной, разложение на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-рациональных неравенств.

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

## **Числовые последовательности**

Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

## **Числовые функции**

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось

симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; числовые функции, описывающие эти процессы.

Параллельный перенос графика вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов учебной деятельности	Основные направления воспитательной деятельности
<b>7 класс (алгебра) (102 часа)</b>					
1	Повторение.	5	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Совершенствовать навыки вычислений, решения уравнений, решения задач арифметическим способом и с помощью уравнений. Работать с геометрическим материалом, графиками и диаграммами.	5,6,8
			Умножение и деление обыкновенных дробей		
			Отношения и пропорции		
			Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел		
2	Линейное уравнение с одной переменной	15	Введение в алгебру	<i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать	1,3,4,5
			Значение числового выражения		
			Буквенное выражение		
			Уравнение и его корни		
			Линейное уравнение с одной переменной.		
			Решение линейных		



			уравнений	целые выражения.  <i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач	
			Математическая модель реальной ситуации.		
			Решение задач с помощью уравнений		
			Задачи на совместную работу		
			Задачи на движение.		
			Обобщение пройденного материала.		
3	Целые выражения	50	Тождественно равные выражения.	<i>Формулировать:</i>  <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;  <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени;  <i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.  <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.  <i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень.	1,2,3,5,8
			Тождества.		
			Определение степени с натуральным показателем		
			Степень с натуральным показателем		
			Умножение и деление степеней		
			Возведение в степень произведения		
			Понятие одночлена.		
			Одночлен и его стандартный вид		
			Многочлен и его стандартный вид		
			Сложение многочленов		
			Вычитание многочленов		
			Сложение и вычитание		

			<div>многочленов.</div> <div>Раскрытие скобок.</div> <div>Умножение одночлена на многочлен</div> <div>Произведение одночлена на многочлен</div> <div>Умножение многочлена на многочлен</div> <div>Преобразование произведения многочленов в многочлен.</div> <div>Преобразование выражений.</div> <div>Вынесение множителя за скобки</div> <div>Разложение многочлена на множители</div> <div>Разложение многочлена на множители методом вынесения общего множителя</div> <div>Метод группировки</div> <div>Обобщение пройденного материала.</div> <div>Произведение разности и суммы двух выражений</div> <div>Преобразование выражений</div> <div>Разность квадратов</div>	<div>Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.</div> <div>Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.</div> <div>Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач</div>	
--	--	--	--	---	--

			двух выражений		
			Разложение на множители разность квадратов двух выражений.		
			Возведение в квадрат суммы двух выражений		
			Возведение в квадрат разности двух выражений		
			Преобразование выражений в многочлен		
			Разложение на множители с помощью формулы квадрата суммы		
			Разложение на множители с помощью формулы квадрата разности		
			Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений		
			Сумма и разность кубов двух выражений		
			Разложение многочлена на множители.		
			Применение различных способов для разложения на множители		

			Разложение многочлена на множители.		
			Преобразование целых выражений.		
			Применение преобразований целых выражений при решении уравнений		
			Повторение и систематизация учебного материала		
4	Функции	12	Связи между величинами. Функция.	<p><i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.</p> <p><i>Описывать понятия:</i> зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.</p> <p><i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций</p>	2,3,4,5
			Описательный способ задания функции		
			Табличный способ задания функции.		
			Вычисление значений функций по формуле		
			Вычисление значений функций по формуле		
			График функции		
			Построение графиков функций.		
			Линейная функция.		
			График линейной функции.		
			Свойства линейной функции		
			Построение графиков в одной системе координат		
			Повторение и		

			систематизация учебного материала		
5	Системы линейных уравнений с двумя переменными	19	<div>Уравнение с двумя переменными</div> <div>Свойства и график уравнений с двумя переменными</div> <div>Линейное уравнение с двумя переменными</div> <div>График линейного уравнения с двумя переменными</div> <div>Системы уравнений с двумя переменными</div> <div>Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными</div> <div>Способ подстановки</div> <div>Решение систем уравнений способом подстановки</div> <div>Способ сложения</div> <div>Решение систем способом сложения</div> <div>Решение задач с помощью систем уравнений</div> <div>Решение задач на движение.</div> <div>Решение задач на проценты.</div> <div>Решение задач с</div>	<p><i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;</p> <p><i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных</p>	1,2,4,8

			помощью систем уравнений на процентное содержание вещества.	уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	
6	Повторение и систематизация учебного материала.	6	<div>Линейная функция и ее график.</div> <div>Преобразование целых выражений</div> <div>Системы линейных уравнений</div>	Совершенствовать навыки вычислений, решения уравнений, решения задач арифметическим способом и с помощью уравнений. Работать с геометрическим материалом, графиками и диаграммами.	2,3,4,5

### Алгебра 8 класс (102 часа)

1	Повторение.	4	<div>Целые выражения</div> <div>Степень с натуральным показателем</div> <div>Формулы сокращенного умножения</div> <div>Системы линейных уравнений</div>	<div>Составление плана действий, способность к волевому усилию в преодолении препятствий</div> <div>Формулирование познавательной цели, поиск и выделение информации</div> <div>Адекватное реагирование на трудности, не бояться сделать ошибку</div> <div>Построение логической цепи рассуждений Составлять план совместной работы</div>	2,3,4,5
2	Рациональные выражения	44	<div>Рациональные дроби</div> <div>Допустимые значения рациональных дробей</div> <div>Основное свойство рациональной дроби</div> <div>Сокращение дробей</div> <div>Приведение дробей к общему знаменателю</div> <div>Сложение и вычитание рациональных дробей с</div>	<div>Знакомятся с понятиями дробные выражения, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений. Применяют основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей.</div> <div>Приводят дроби к новому (общему) знаменателю.</div> <div>Применяют основное свойство алгебраической дроби; проверяют умение сокращать дроби и приводить их к общему знаменателю.</div> <div>Составление плана последовательности действий, обнаруживать и</div>	2,3,5,7

			одинаковыми знаменателями	<p>находить учебную проблему</p> <p>Регулятивные: составление плана действий, проверять результаты вычислений</p> <p>Познавательные: умение преобразовывать знакосимволические средства для решения учебных задач</p> <p>Коммуникативные: оказывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем</p>	
			Отработка навыков сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями		
			Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		
			Правило об изменении знака перед дробью. Его применение.		
			Упрощение алгебраических выражений и нахождение их значений при данных значениях переменных.		
			Доказательство тождеств.		
			Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями		
			Возведение алгебраической дроби в степень		
			Преобразование рациональных выражений.		
			Упрощение и нахождение значения		

			выражения		
			Тождественные преобразования рациональных выражений		
			Доказательство тождеств.		
			Отработка навыков доказательства тождеств		
			Упрощение выражений		
			Упрощение и нахождение значения выражения		
			Отработка навыков упрощения выражений		
			Равносильные уравнения		
			Первые представления о решении рациональных уравнений.		
			Решение дробно-рациональных уравнений		
			Степень с отрицательным целым показателем.		
			Стандартный вид положительного числа		
			Свойства степени с целым показателем.		



			Умножение степеней с целым показателем		
			Возведение степени в степень с целым показателем		
			Деление степеней с целым показателем		
			Упрощение выражений, содержащих степени с целым показателем.		
			Отработка навыков свойств степени с целым показателем.		
			Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график		
			Графическое решение уравнений и систем уравнений		
			Графики кусочных функций		
3	Квадратные корни. Действительные числа	25	Функция $y = x^2$ и её график.	Коммуникативные: умение	1,3,5,7
			Графическое решение уравнений и систем уравнений.	точно выразить свои мысли вслух	
			Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Регулятивные: формирование целевых установок учебной деятельности, выстраивание последовательности необходимых операций (алгоритм действий)	
			Упрощение выражений содержащих квадратные корни и нахождение их	Знать: что называется квадратным корнем, арифметическим квадратным корнем из числа, его свойства Уметь: извлекать арифметический квадратный корень, находить значения элементарных выражений, содержащих арифметический	

			значений.	<p>квадратный корень</p> <p>Умение ясно и точно излагать свои мысли в письменной речи, ответственное отношение к учебе.</p> <p>Регулятивные формирование целевых установок учебной деятельности, выстраивание последовательности необходимых операций (алгоритм действий):</p>	
			Решение уравнений, содержащие квадратные корни.		
			Множество и его элементы		
			Подмножество. Операции над множествами		
			Множество действительных чисел		
			Свойства арифметического квадратного корня		
			Нахождение значений выражений, используя свойства арифметических квадратных корней.		
			Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения арифметического квадратного корня.		
			Вынесение множителя из под знака корня		
			Внесение множителя под знак корня		
			Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.		
			Освобождение от иррациональности в		

			знаменателе дроби.		
			Преобразование выражений, содержащих квадратные корни с помощью формул сокращенного умножения.		
			Функция $y = \sqrt{x}$ и её график .		
			Графическое решение уравнений и систем уравнений.		
4	Квадратные уравнения	24	Квадратные уравнения Неполные квадратные уравнения. Методы решений неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения Еще одна формула корней квадратного уравнения, через четный второй коэффициент Решение уравнений с параметрами. Теорема Виета Теорема, обратная теореме Виета Квадратный трёхчлен Разложение кв.трехчлена на множители. Формула $y=ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$ Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Знакомятся с понятиями квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение, не приведенное квадратное уравнение; Учатся распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведенных), квадратных трехчленов. Описывают в общем виде решение неполных квадратных уравнений. Знать: определение квадратного корня, неполного квадратного уравнения; Уметь: решать неполные квадратные уравнения, а также уравнения, приводящиеся к ним Регулятивные: составление плана действий (алгоритма), оценивание собственных успехов в выполнении практических заданий Познавательные: умение правильно (математическим языком) читать выражения Коммуникативные: умение отстаивать свою точку зрения, уважать другую.	2,3,5,7

			уравнениям. Решение биквадратных уравнений Метод замены переменных Дробно рациональные уравнения Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Задачи на движение. Задачи на движение по течению и против течения. Задачи на работу Задачи на смеси и сплавы Решение задач на проценты		
5	Повторение и систематизация учебного материала	5	Повторение по теме «Рациональные выражения». Повторение по теме «Квадратные корни». Повторение по теме «Квадратные уравнения».	Решают задания на преобразование и упрощение рациональных выражений, доказательство тождеств различного уровня сложности. Регулятивные: адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки, оценивать собственные успехи в учебной деятельности  Познавательные: выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения	1,4,5,7
Алгебра 9 класс (99 часов)					
1	Повторение	4	Повторение «Преобразование рациональных выражений» Преобразование выражений, содержащих	Применять формулы сокращенного умножения в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач. Находить допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение. Упрощать выражения, используя правила сложения, вычитания, умножения и деления рациональных дробей, правило возведения рациональной дроби в степень. Решать	2,3,4,5

			<p>квадратные корни</p> <p>Решение квадратных уравнений</p>	<p>математические задачи, используя основное свойство дроби, сложение и вычитание рациональных дробей, правила умножения и деления рациональных дробей, правило возведения рациональной дроби в степень, свойства степени с целым показателем. Вычислять значение выражения и преобразовывать выражение, содержащее степени.</p>	
2	Неравенства	18	<p>Числовые неравенства</p> <p>Сравнение значений выражений</p> <p>Доказательство неравенств</p> <p>Основные свойства числовых неравенств</p> <p>Сложение и умножение числовых неравенств</p> <p>Оценивание значений выражений</p> <p>Неравенства с одной переменной</p> <p>Числовые промежутки</p> <p>Наибольшее и наименьшее целое значение неравенств</p> <p>Задания с параметрами</p> <p>Системы линейных неравенств с одной переменной</p> <p>Решение двойных неравенств</p> <p>Решение неравенств с модулем.</p>	<p>Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными.</p> <p>Формулировать определение сравнения двух чисел.</p> <p>Сравнивать числа, если известна их разность, сравнивать значения выражений при заданных значениях переменной, доказывать неравенства.</p> <p>Формулировать свойства числовых неравенств.</p> <p>Доказывать свойства числовых неравенств.</p> <p>Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенств в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.</p>	1,2,3,5,7
3	Квадратичная функция	35	<p>Повторение и расширение сведений о функции</p> <p>Область определения функции и множество значений функции</p>	<p>Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.</p> <p>Работать с функциями, заданными различными способами.</p>	2,3,5,8

			<p>Способы задания функции</p> <p>Свойства функции</p> <p>Исследование функции на монотонность</p> <p>Графики кусочных функций.</p> <p>Как построить график функции <math>y = kf(x)</math>, если известен график функции <math>y = f(x)</math></p> <p>Как построить график функции <math>y = f(x) + b</math>, известен график функции <math>y = f(x)</math></p> <p>Как построить график функции <math>y = f(x + a)</math>, если известен график функции <math>y = f(x)</math></p> <p>Квадратичная функция.</p> <p>График квадратичной функции</p> <p>Свойства квадратичной функции.</p> <p>Графическое решение уравнений.</p> <p>Квадратные неравенства.</p> <p>Решение квадратных неравенств</p> <p>Нахождение множества решений неравенства</p> <p>Метод интервалов</p> <p>Нахождение области определения выражения и функции</p>	<p>Формулировать определения нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве. Формулировать правило построения графика функции с помощью преобразований вида <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>.</p> <p>Строить графики функций с помощью преобразований вида <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>.</p> <p>Формулировать определения квадратичной функции; свойства квадратичной функции.</p> <p>Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.</p> <p>Выполнять построение графика квадратичной функции, исследовать её свойства.</p>	
--	--	--	---	--	--

			Системы уравнений с двумя переменными		
			Графический метод решения систем с двумя переменными		
			Метод подстановки решения систем с двумя переменными		
			Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		
4	Элементы прикладной математики	20	Математическое моделирование	Формулировать определение квадратного неравенства.	1,3,5,6
			Задачи на движение	Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.	
			Задачи на работу		
			Процентные расчёты		
			Три основные задачи на проценты	Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. Приводить примеры математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач.	
			Простые и сложные проценты		
			Приближённые вычисления	Описывать этапы решения прикладной задачи.	
			Абсолютная и относительная погрешность	Решать текстовые задачи с помощью составления их математических моделей.	
			Основные правила комбинаторики	Формулировать определения абсолютной погрешности, относительной погрешности.	
			Правило суммы и произведения		
			Случайные достоверные и невозможные события	Решать задачи, используя понятия точного значения величины, абсолютной погрешности, относительной погрешности.	
			Классическое определение вероятности	Приводить примеры случайных событий.	
			Начальные сведения о статистике	Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать	

			Способы представления данных	формулу нахождения частоты случайного события.	
			Основные статистические характеристики	Решать вероятностные задачи, основываясь на статистическом подходе к определению вероятности.	
5	Числовые последовательности	15	Числовая последовательность. Аналитический способ задания последовательности	Приводить примеры последовательностей; числовых последовательностей; использования последовательностей в реальной жизни.	1,2,4,6
			Словесный и рекуррентный способы задания функции.	Описывать понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.	
			Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена	Вычислять члены последовательности, заданной формулой $n$ -го члена или рекуррентно.	
			Характеристическое свойство.	Приводить примеры числовых последовательностей, в частности арифметической прогрессии; использования последовательностей в реальной жизни.	
			Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии	Формулировать определения арифметической прогрессии; свойства членов арифметической прогрессии.	
			Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена.	Задавать арифметическую прогрессию рекуррентно.	
			Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии	Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической прогрессии.	
			Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	Записывать и доказывать формулу, выражающую свойства членов арифметической прогрессии.  Находить элементы арифметической прогрессии.	
6	Повторение и систематизация	7	Числовые и алгебраические выражения	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуации с использованием аппарата	1,3,5,6
			Уравнения(линейные,		



ация учебного материала	квадратные, дробно- рациональные). Системы уравнений	вероятности и статистики. Решать уравнения, неравенства и их системы, анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках. Выполнять вычисления и преобразования, решать простейшие текстовые задачи. Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	
	Неравенства(линейные, квадратные, дробно- рациональные). Системы неравенств		
	Задачи на составление уравнений		

#### Список литературы

1. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
2. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
3. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
4. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
5. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
6. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.

#### Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Энциклопедия для детей. Математика. Том 11. – М.: Аванта+, 2003.
2. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».
3. *Левитас Г. Г.* Нестандартные задачи по математике. – М.: ИЛЕКСА, 2007.
4. *Гаврилова Т. Д.* Занимательная математика. 5-11 класс. – Волгоград: Учитель, 2008.