

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД ПЫТЬ-ЯХ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ  
ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Рассмотрено: на заседании методического совета протокол № 1 от 29.08.2019 года	Согласовано: заместитель директора по УВР (подпись) _____ (ФИО) _____	Утверждаю: директор школы И.В. Котова (подпись) _____ (ФИО) _____ Приказ от 30.08.2019 года № 333-О
--	---	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету

«АЛГЕБРА»  
(углубленный уровень)  
8-9 классы

(ФГОС ООО)

Разработчики программы  
В. А. Курохтина

2019 – 2020 учебный год

## Пояснительная записка

### 1. Нормативно-правовая основа рабочей программы.

Рабочая программа по математике в 8-9 классах **углубленного изучения** составлена на основе следующих документов:

1) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями от 29 декабря 2014 года № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования», от 31 декабря 2015 года № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897»);

2) Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

3) Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями от 8 мая 2019 года № 233).

4) Постановление Главного государственного санитарного врача России от 29 декабря 2010 года №№ 189, 2.4.2.2821-10 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

5) Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 6 мая 2019 года № 590, приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 6 мая 2019 года № 219 «Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся».

6) Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ №1 с углубленным изучением отдельных предметов (Приказ от 30.08.2019г. № 337).

7) Программы. Алгебра 7-9 классы Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы ФГОС/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М. Мнемозина, 2014 г. – 64 с.

### 2. Общая характеристика учебного предмета

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### 3. Цели изучения предмета

**Основные цели и задачи математического образования в школе:** содействовать формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность, умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике, владеющего литературной речью и умеющего в случае необходимости построить ее по законам математической речи.

**Цели** изучения курса математики:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средств моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### 4. Общая характеристика программы

Рабочие программы основного общего образования по алгебре составлены на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются

количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 8–9 классах основной школы отводит 5 часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 350 уроков (175 часов в 8 классе и 175 часов в 9 классе). Уроки повторения и обобщения составляют 16 часов в 8 классе и 36 часов в 9 классе; контрольные работы – 9 тематических и две диагностических в 8 классе, 8 тематических и две диагностических в 9 классе. Тематическое планирование составлено в соответствии с рекомендациями автора программы. Отслеживание результатов изучения алгебры и диагностика проводятся в виде обучающих проверочных работ, самостоятельных работ, зачетов, тематических контрольных работ, а так же зачетных и контрольных работ в формате требований ГИА. Изучение алгебры в 8 классе ведется по учебнику А.Г. Мордковича, Н.П. Николаева «Алгебра 8» ФГОС углубленный уровень, издательство МНМОЗИНА, Москва, 2019 г. (учебник в двух частях); в 9 классе по учебнику А.Г. Мордковича, Н.П. Николаева «Алгебра 9» ФГОС углубленный уровень, издательство МНМОЗИНА (учебник в двух частях).

##### 5. Планируемые результаты обучения

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.

### *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 родо-видовых 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);
- 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 её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, 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.

*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.
6. Требования к уровню подготовки выпускников

## РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Выпускник получит возможность:*

- 7) *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
- 8) *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*
- 9) *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

## ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

*Выпускник получит возможность:*

- 3) *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных*

*чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*

- 4) *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин *Выпускник получит возможность:*

- 1) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- 2) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

### АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- 5) *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- 6) *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

### УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность:*

- 4) *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
- 5) *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

### НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*
- 5) *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
- 5) *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из раз- личных разделов курса.*

### ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (тер- мины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 3) *решать комбинированные задачи с применением фор- мул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
- 4) *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

### ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

### СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

### КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.*

**Основное содержание курса**

**8 класс**

**Повторение курса 7 класса (5 ч)**

Свойства степени с натуральным показателем. Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители. Линейная функция, квадратичная функция. Системы линейных уравнений.

**Алгебраические дроби (21 ч)**

Основные понятия. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение в степень алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о решении рациональных уравнений. Степень с отрицательным целым показателем. Комбинаторные и вероятностные задачи.

**Функция  $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня (35 ч)**



Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Функция  $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Алгоритм извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа. Комбинаторные и вероятностные задачи.

**Квадратичная функция. Функция  $y = \frac{k}{x}$  (27 ч)**

Функция  $y = kx^2$ , её свойства и график. Функция  $y = \frac{k}{x}$ , её свойства и график. Решение уравнений с помощью графиков данных функций. Построение графика функции  $y = f(x+l) + m$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Алгоритм построения параболы  $y = ax^2 + bx + c$ . Графическое решение квадратных уравнений. Дробно-линейная функция и её график. Построение графика функции  $y = |f(x)|$  и  $y = f(|x|)$ . Комбинаторные и вероятностные задачи.

**Квадратные уравнения (21 ч)**

Основные понятия, связанные с квадратными уравнениями. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Комбинаторные и вероятностные задачи.

**Неравенства с одной переменной (17 ч)**

Решение линейных неравенств. Решение квадратных неравенств. Доказательство неравенств. Приближенные вычисления. Стандартный вид числа. Комбинаторные и вероятностные задачи.

**Алгебраические уравнения. (28 ч)**

Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами. Комбинаторные и вероятностные задачи.

**Элементы теории делимости. (11 ч)**

Делимость чисел. Простые и составные числа. НОД, НОК. Деление с остатком. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Комбинаторные и вероятностные задачи.

**Обобщающее повторение курса алгебры за 8 класс (11 ч)**

Квадратные уравнения. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Числовые неравенства, неравенства с одной переменной. Уравнения: рациональные, с модулями, иррациональные. Комбинаторные и вероятностные задачи.

**9 класс**

**Повторение курса 8 класса (8 ч)**

Алгебраические дроби. Алгебраические операции над алгебраическими дробями. Функции: квадратичная,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня. Квадратные уравнения. Действительные числа. Неравенства. Комбинаторные и вероятностные задачи.

### **Неравенства с одной переменной, системы и совокупности неравенств (37 ч)**

Рациональные неравенства. Системы неравенств. Совокупности неравенств. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Задачи с параметрами. Комбинаторные и вероятностные задачи.

### **Системы уравнений (32 ч)**

Уравнения и неравенства с двумя переменными. Основные понятия, связанные с уравнениями и неравенствами с двумя переменными. Методы решения систем уравнений. Однородные системы, симметрические системы. Иррациональные системы. Системы с модулями. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Комбинаторные и вероятностные задачи.

### **Числовые функции. Степенные функции. Степени и корни (24 ч)**

Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. Способы задания функций. Свойства функций. Четные и нечетные функции.

Степень с отрицательным целым показателем. Функции  $y = x^n$  ( $n \in \mathbb{N}$ ), их свойства и графики. Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Свойства корня  $n$ -ой степени. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Функции  $y = \sqrt[r]{x}$ ,  $r \in \mathbb{Q}$ , их свойства и графики. Комбинаторные и вероятностные задачи.

### **Прогрессии (28 ч)**

Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула  $n$ -ого члена и суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -ого члена и суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии. Комбинаторные и вероятностные задачи.

Метод математической индукции.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (18 ч)**

Комбинаторные задачи. Метод систематического перебора возможных вариантов. Правило умножения. Среднее значение результатов измерений. Частота событий. Вероятность случайных событий в простейших случаях.

### **Повторение учебного материала 9-го класса (28 ч)**

Рациональные неравенства, их системы и совокупности. Системы уравнений. Способы задания функций и их свойства. Элементы теории тригонометрических функций.

#### **Учебно-методический комплекс**

1. Алгебра 8 Часть 1 учебник. А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев;
2. Алгебра 8 Часть 2 задачник. А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев;
3. Алгебра 9 Часть 1 учебник. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов;
4. Алгебра 9 Часть 2 задачник. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов;
5. Алгебра 8. Самостоятельные работы. Л.А. Александрова;
6. Алгебра 9. Самостоятельные работы. Л.А. Александрова;
7. Алгебра 8. Контрольные работы. Л.А. Александрова;
8. Алгебра 9. Контрольные работы. Л.А. Александрова;
9. Алгебра 7-9. Тесты. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская;
10. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра 8 класс. Л.Ю. Бабушкина;

11. Алгебра 7-9. Методическое пособие для учителя. А.Г. Мордкович;
12. Программы «Математика 5-6 классы Алгебра 7-9 классы Алгебра и начала анализа 10-11 классы» И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович
13. Сборник задач по алгебре 7-9. М.В. Ткачева, Р.Г. Газарян;
14. Готовимся к олимпиадам по математике. А.В.Фарков.