

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 26 с углубленным изучением отдельных предметов»
(МАОУ «СОШ № 26»)

«Открытый предмет физики в школе № 26 №-а школы»
муниципальной администрации в школе учреждение
(«26-бд №-а школы» МАБУ)

РАССМОТРЕНО:

На заседании МО
_____/И.М. Сажина
30 августа 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы
_____/Н.П. Кальниченко
31 августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УР
_____/М.А. Попова
30 августа 2018 г.

ПРИНЯТО

на заседании
педагогического совета
Протокол от 31 августа 2018 г. 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

Уровень образования - основное общее

Срок реализации программы – 3 года

Сыктывкар
2018 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Рабочая программа предмета «Алгебра» обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов у учащихся.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности

семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
- 4) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
- 5) нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождение процентного отношения двух чисел, нахождение процентного снижения или процентного повышения величины;
- 6) решение логических задач;
- 7) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:
оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел;
оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 8) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 9) выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- 10) выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
- 11) решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- 12) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- 13) определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

- нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
- построение графика линейной и квадратичной функций;
- 14) оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- 15) использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- 16) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:
- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
 - решение простейших комбинаторных задач;
 - определение основных статистических характеристик числовых наборов;
 - оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
 - наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
 - умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- 17) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:
- распознавание верных и неверных высказываний;
 - оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
 - использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
 - решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
 - выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

Планируемые предметные результаты

Название	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
<i>7 класс</i>		
Алгебраические выражения	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральными показателями; 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; • оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых чисел;

	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами; <ul style="list-style-type: none"> • выполнять разложение многочленов на множители; • выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 трехчлен; • решать простые задачи разных типов; • 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; • решать разнообразные задачи «на части»; • решать задачи на проценты; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
<p>Уравнения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представле- 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; • применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты; • оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения;

	<p>ния для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения; • проверять справедливость числовых равенств; • решать системы несложных линейных уравнений; • проверять, является ли данное число решением уравнения; • решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>составлять и решать линейные уравнения, системы линейных уравнений задач других учебных предметов;</i> • <i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;</i> • <i>выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</i> • <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</i>
<p>Основные понятия. Числовые функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); • строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; • находить значение функции по заданному значению аргумента; • находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; • определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; • строить график линейной функции; • проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, обратной пропорцио- 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;</i> • <i>оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции,;</i> • <i>строить графики линейной функции;</i> • <i>составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</i>

	<p>нальности);</p> <ul style="list-style-type: none"> определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов. 	
--	---	--

8 класс

<p>Действительные числа</p>	<ul style="list-style-type: none"> использовать начальные представления о множестве действительных чисел; оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях; <ul style="list-style-type: none"> оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; распознавать рациональные и иррациональные числа; сравнивать числа. 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; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями; решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия 	<ul style="list-style-type: none"> <i>развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;</i> <i>развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>оперировать понятиями: множество целых чисел, множество рациональных чисел, квадратный корень, геометрическая интерпретация рациональных чисел;</i> <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;</i> <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i> <i>представлять рациональное число в виде десятичной дроби</i> <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</i> <i>решать простые задачи разных типов;</i> <i>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</i> <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> <i>уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</i> <i>анализировать затруднения при решении задач;</i> <i>выполнять различные преобразования</i>
------------------------------------	---	---

<p>задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; • решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать смысл записи числа в стандартном виде; • оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»; • использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных 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 	<p><i>предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i> • <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;</i> • <i>владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</i> • <i>решать задачи на проценты;</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i> • <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i> • <i>составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i> • <i>записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.</i>
---	---

	<p>предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку). 	
Измерения, приближения, оценки	<ul style="list-style-type: none"> • использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>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;</i> • <i>понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.</i>
Алгебраические выражения	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; • выполнять разложение многочленов на множители; <ul style="list-style-type: none"> • использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; • выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;</i> • <i>применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;</i> • <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов;</i> • <i>раскладывать на множители квадратный трёхчлен;</i> • <i>выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;</i> • <i>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;</i> • <i>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</i> • <i>выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; • выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
Уравнения	<ul style="list-style-type: none"> • решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения; • проверять справедливость числовых равенств; • решать системы несложных линейных уравнений; • проверять, является ли данное число решением уравнения; • решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах. 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; • применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты; <ul style="list-style-type: none"> • решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений задач других учебных предметов; • выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; • выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; • уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
Неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; • решать линейные неравенства с одной переменной; <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; • проверять справедливость числовых неравенств; • решать линейные нера- 	<ul style="list-style-type: none"> • разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать линейные неравенства при решении задач других учебных предметов; • выполнять оценку правдоподобия результатов неравенств при решении задач других учебных предметов; • выбирать соответствующие нера-

	<p>венства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать системы несложных линейных неравенств; • проверять, является ли данное число решением неравенства; • изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. 	<p>венства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
<p>Основные понятия. Числовые функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; • находить значение функции по заданному значению аргумента; • находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; • определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; • строить график линейной функции; • проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, обратной пропорциональности); • определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.); • оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции; • строить графики линейной, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$; • 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; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; • использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
<p>Описательная статистика и теория вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> • использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. • решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; • представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; • читать информацию, представленную в виде таблицы, 	<ul style="list-style-type: none"> • приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы; • применять правило произведения при решении комбинаторных задач; • оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

	<p>диаграммы, графика;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять основные статистические характеристики числовых наборов; • оценивать вероятность события в простейших случаях; • иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях. 	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</i>
9 класс		
<p>Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • понимать особенности десятичной системы счисления; • выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; • сравнивать и упорядочивать рациональные числа; • выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора; • использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты; • оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества перечислением их элементов; • находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; • оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; • использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; • использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;</i> • <i>научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, , геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел;</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i> • <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;</i> • <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i> • <i>представлять рациональное число в виде десятичной дроби</i> • <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</i> • <i>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</i> • <i>оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</i> • <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i> • <i>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>строить цепочки умозаключений на</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; • выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; • выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; • использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; • выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных 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; • понимать смысл записи числа в стандартном виде; • оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»; • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку). 	<p><i>основе использования правил логики;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.</i>
Действительные	<ul style="list-style-type: none"> • использовать начальные представления о множестве действительных 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чи-</i>

<p>числа</p>	<p>чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях. <ul style="list-style-type: none"> • оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; • распознавать рациональные и иррациональные числа; • решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; • строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; • осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; • решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; • находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять сравнение чи- 	<p>сел; о роли вычислений в практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>оперировать понятиями: иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация действительных чисел;</i> • <i>сравнивать рациональные и иррациональные числа;</i> • <i>Решать простые и сложные задачи разных типов;</i> • <i>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</i> • <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> • <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> • <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> • <i>уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</i> • <i>анализировать затруднения при решении задач;</i> • <i>выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</i> • <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i> • <i>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;</i> • <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;</i> • <i>решать разнообразные задачи «на части»;</i> • <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i> • <i>осознавать и объяснять идентич-</i>
---------------------	---	---

	<p>сел в реальных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; • понимать смысл записи числа в стандартном виде; • оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа». 	<p>ность 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; • решать задачи на проценты; • решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблицы; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; • выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; • составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; • записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения; • выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом 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.
<p>Измерения, приближения, оценки</p>	<ul style="list-style-type: none"> • использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин. 	<ul style="list-style-type: none"> • понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; • понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

<p>Алгебраические выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; • выполнять разложение многочленов на множители. 	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; • применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения); <ul style="list-style-type: none"> • 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 трехчлен; • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; • выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
<p>Уравнения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно приме-

<p>системы двух уравнений с двумя переменными;</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными; <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; • проверять справедливость числовых равенств и неравенств; • решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; • решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; • проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); • решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; • изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой; • оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения; <ul style="list-style-type: none"> • проверять справедливость числовых равенств; • решать системы несложных линейных уравнений; • проверять, является ли данное число решением уравнения; • решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать линейные уравнения при решении за- 	<p>нять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты; <ul style="list-style-type: none"> • решать дробно-линейные уравнения; • решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; • решать уравнения вида $x^n = a$; • решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений задач других учебных предметов; • выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; • выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; • уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
---	--

	дач, возникающих в других учебных предметах.	
Неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; • решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; • применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса; <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; • проверять справедливость числовых равенств и неравенств; • решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; • решать системы несложных линейных неравенств; • проверять, является ли данное число решением неравенства; • изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. 	<ul style="list-style-type: none"> • разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; • применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты; <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения неравенства, системы неравенств; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать линейные и квадратные неравенства при решении задач других учебных предметов; • выполнять оценку правдоподобия результатов неравенств при решении задач других учебных предметов; • выбирать соответствующие неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; • уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
Основные понятия. Числовые функции	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); • строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; <ul style="list-style-type: none"> • находить значение функции по заданному значению аргумента; • находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.); • использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса; <ul style="list-style-type: none"> • 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, четность/нечетность функции; • строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$,

	<ul style="list-style-type: none"> • определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>$y = x$;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 ее графику; • находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; • использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
<p>Числовые последовательности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; • решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул. 	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; • решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию; • решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; • понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом
<p>Описатель-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • использовать простейшие 	<ul style="list-style-type: none"> • приобрести первоначальный опыт ор-

<p>ная статисти- стика</p>	<p>способы представления и анализа статистических данных.</p>	<p>ганизации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
<p>Случайные события и вероятность</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • находить относительную частоту и вероятность случайного события. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов; • решать несложные задачи по математической статистике; • 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: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями; • представлять информацию с помощью кругов Эйлера; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; • оценивать вероятность реальных событий и явлений.

<p>Комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. 	<ul style="list-style-type: none"> решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; применять правило произведения при решении комбинаторных задач; оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля; решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.
<p>История и методы</p>	<p>История</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Методы</p> <ul style="list-style-type: none"> Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства. 	<p>История</p> <ul style="list-style-type: none"> Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России. <p>Методы</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.

2.Содержание учебного предмета

Содержание курса алгебры 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).*

Содержание курса в 7–9 классах

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 ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена 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, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее 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 ее 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 ее 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 объемов 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.

Алгебра 7-й класс. (105 часов)

Выражения, тождества, уравнения.

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Числовое равенство. Свойства действий. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Тождественные преобразования выражений. Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).* Примеры доказательств в алгебре.

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

Решение задач методом уравнений.

Статистические характеристики.

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.*

Функции.

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули. *Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее 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.*

Прямая пропорциональность и ее график. Функция $y=kx+b$ и её график.

Степень с натуральным показателем.

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

Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен, его стандартный вид. Функции $y=x^2$, $y=x^3$, и их графики. *О простых и составных числах. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков.*

Многочлены.

Одночлен. Многочлен. Многочлен и его стандартный вид. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Сложение, вычитание и умножение многочленов. Вынесение общего множителя за скобки. Разложение многочлена на множители. Умножение многочлена на многочлен. *Деление с остатком.*

Формулы сокращённого умножения.

Квадрат и куб суммы и разности двух выражений. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения*. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители. *Возведение двучлена в степень.*

Системы линейных 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.

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

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

Итоговое повторение. История математики.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

Алгебра 8-й класс. (108 ч).

Рациональные дроби (выражения).

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение и вычитание рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Умножение и деление рациональных дробей. Возведение в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. *График*

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

Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Представление дроби в виде суммы дробей. 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.

Рациональные числа.

Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. Понятие иррационального числа. История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.* Распознавание иррациональных чисел. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.* Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень из числа, арифметический квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Вынесение множителя за знак корня, внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений содержащих квадратный корень. *Преобразование двойных радикалов.*

Квадратные уравнения.

Неполные квадратные уравнения. Квадратное уравнение. 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.* Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Пересечение и объединение множеств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. *Решение неравенств и систем неравенств с модулем. Доказательство неравенств.* 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.

Степень с целым показателем. Элементы статистики.

Степень с целым показателем и ее свойства. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степень десяти в записи числа. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований. Сборка и группировка.

Описательная статистика.

Наглядное представление статистической информации. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании. *Функции $y=x^{-1}$ и $y=x^{-2}$* . Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Итоговое повторение курса алгебры. История математики.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш. Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Алгебра 9-й класс. (102 часа).

Квадратичная функция. Квадратный трехчлен. Степенная функция.

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

Непрерывность функции. Квадратный трехчлен и его корни, разложение квадратного трехчлена на множители.

График функций $y=ax^2+niy=a(x-m)^2$. Простейшие преобразования графиков функций. Функция $y=x^n$. Корень третьей степени. Корень n-ой степени. *Дробно-линейная функция и ее график. Степень с рациональным показателем.*

Уравнения и неравенства с одной переменной.

Целое уравнение и его корни. Дробное рациональное уравнение.

Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. *Некоторые приемы решения целых уравнений 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.

Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы.

Уравнения с двумя переменными и ее график. П.Ферма. Графический способ решения уравнений. Решение систем уравнений второй степени.

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. *Некоторые решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.*

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Задание последовательности рекуррентным способом и формулой n-ого члена. Формулы n-го члена и суммы n первых членов прогрессии. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

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.

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

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.

Итоговое повторение курса алгебры.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 9 класса).

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

<i>№</i>	<i>Раздел программы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Тема</i>
Алгебра -7 класс			
1	<i>Выражения, тождества, уравнения</i>	22	Сравнения значений выражений Свойства действий над числами Тождества. Тождественные преобразования выражений. Уравнения и его корни Линейное уравнение с одной переменной Решение задач с помощью уравнений Статистические характеристики
2	<i>Функции</i>	11	Что такое функция Вычисление значений функции по формуле График функции Прямая пропорциональность и ее график Линейная функция и ее график Взаимное расположение графиков линейных функций
3	<i>Степень с натуральным показателем</i>	11	Определение степени с натуральным показателем Умножение и деление степеней Возведение в степень произведения и степени

			<p>Одночлен и его стандартный вид</p> <p>Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень</p> <p>Функции $y=x^2$, $y=x^3$</p>
4	Многочлены	17	<p>Многочлен и его стандартный вид</p> <p>Сложение и вычитание многочленов</p> <p>Умножение одночлена на многочлен</p> <p>Вынесения общего знаменателя за скобки</p> <p>Обобщение по теме «Многочлены»</p> <p>Умножение многочлена на многочлен</p> <p>Разложение многочлена на множители способом группировки</p> <p>Доказательство тождеств</p>
5	Формулы сокращенного умножения	19	<p>Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений</p> <p>Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности</p> <p>Умножение разности двух выражений на их сумму</p> <p>Разложение разности квадратов на множители</p> <p>Разложение на множители суммы и разности кубов</p> <p>Преобразование целого выражения в многочлен</p> <p>Применение различных способов для разложения на множители</p>
6	Системы линейных уравнений	16	<p>Линейное уравнение с двумя неизвестными</p> <p>График линейного уравнения с двумя неизвестными</p> <p>Система уравнений с двумя неизвестными.</p> <p>Способ подстановки</p> <p>Способ сложения</p> <p>Решение задач с помощью уравнений</p>
7	Итоговое повторение курса 7 класса	9	<p>Выражения. Тождества. Решение уравнений</p> <p>Линейная функция и её график</p> <p>Степень с натуральным показателем</p> <p>Преобразование выражений</p> <p>Формулы сокращённого умножения</p> <p>Решение систем линейных уравнений</p>

№	Раздел программы	Количество часов	Тема
Алгебра -8 класс			
1	Рациональные выражения	12	<p>Рациональные выражения</p> <p>Основное свойство дроби. Сокращение дробей</p> <p>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями</p> <p>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</p>

2	<i>Преобразование рациональных выражений</i>	11	Умножение дробей. Возведение дробей в степень Деление дробей Преобразование рациональных выражений Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график
3	<i>Квадратные корни</i>	11	Рациональные числа Иррациональные числа Квадратные корни. Арифметический квадратный корень Уравнение $x^2=a$ Нахождение приближенных значений квадратного корня Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график Квадратный корень из произведения и дроби Квадратный корень из степени
4	<i>Преобразование выражений содержащих квадратные корни</i>	8	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня Преобразование выражений, содержащих квадратные корни
5	<i>Квадратные уравнения</i>	11	Неполные квадратные уравнения Формула корней квадратного уравнения Решение задач с помощью квадратного уравнения Теорема Виета
6	<i>Решение уравнений</i>	10	Решение дробно- рациональных уравнений Решение задач с помощью рациональных уравнений
7	<i>Неравенства</i>	20	Числовые неравенства Свойства числовых неравенств Сложение и умножение числовых неравенств Погрешность и точность приближения Пересечение и объединение множеств Числовые промежутки Решение неравенств с одной переменной Решение систем неравенств с одной переменной
8	<i>Степень с целым показателем. Элементы статистики</i>	11	Определение степени с целым отрицательным показателем Свойства степени с целым показателем Стандартный вид числа Сбор и группировка Наглядное представление о статистической информации
9	<i>Итоговое повторение курса алгебры 8 класса</i>	14	Рациональные дроби, рациональные числа. Преобразование рациональных выражений Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни Квадратные уравнения Решение квадратных уравнений. Дробные рациональные уравнения Решение дробных рациональных уравнений. Неравенства Степень с целым показателем Решение задач Решение задач с помощью уравнений.

9 класс

№	Раздел программы	Количество часов	Тема
1	<i>Функции и их свойства. Квадратный трехчлен</i>	10	Функция. Область определения и область значения функции Свойства функции Квадратный трехчлен и его корни Разложение квадратного трехчлена на множители
2	<i>Квадратичная функция. Степенная функция</i>	12	Функция $y=x^2$, ее график и свойства Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x+m)^2$ Построение графика квадратичной функции. Функция $y=x^n$ Корень n-ой степени
3	<i>Уравнения с одной переменной</i>	8	Целое уравнение и его корни Дробное рациональные уравнения.
4	<i>Неравенства с одной переменной</i>	6	Решение неравенств второй степени с одной переменной Решение неравенств методом интервалов.
5	<i>Уравнения с двумя переменными и их системы</i>	10	Уравнение с двумя переменными и его график Графический способ решения систем уравнений Решение систем уравнений второй степени Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.
6	<i>Неравенства с двумя переменными и их системы</i>	7	Неравенства с двумя переменными Система неравенств с двумя переменными
7	<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>	15	Последовательности Определение арифметической прогрессии. Формула n-ого члена Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n-ого члена геометрической прогрессии Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии
8	<i>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</i>	13	Примеры комбинаторных задач Перестановки Размещения Сочетания Относительная частота случайного события Вероятность равновозможных событий
9	<i>Итоговое повторение курса алгебры</i>	21	Алгебраические выражения Уравнения с одной переменной Линейные функции и их графики Квадратичные функции и их графики Системы уравнений. Способы их решения Линейные неравенства Неравенства второй степени Метод интервалов

		<p>Системы неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной</p> <p>Арифметический квадратный корень и его свойства</p> <p>Решение дробных рациональных уравнений</p> <p>Решение задач с помощью рациональных уравнений</p> <p>Решение задач с помощью рациональных уравнений</p> <p>Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя перемен.</p> <p>Разложение квадратного трёхчлена на множители</p> <p>Целое уравнение и его корни</p> <p>Уравнения, приводимые к квадратным</p> <p>Область определения функций. Область допустимых значений выражения</p> <p>Арифметическая прогрессия</p> <p>Геометрическая прогрессия</p>
--	--	--