

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КИРОВО-ЧЕПЕЦКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

МБОУ СОШ с. Пасегово

Принято

решением

педагогического совета

МБОУ СОШ с. Пасегово

Протокол № 1 от 29 августа 2023 г.

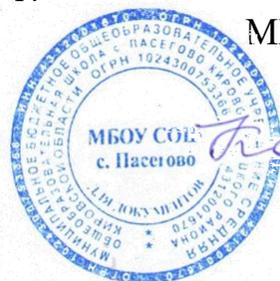
Утверждаю:

приказ № 36-1-од

от «01» сентября 2023 г.

Директор

МБОУ СОШ с. Пасегово



О.А. Кочурова

Рабочая программа по алгебре

для 7 – 9 классов (С КТП для 7 и 9 класса)

с. Пасегово, 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса алгебры 7 класса составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897).
2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897».
3. Примерной основной образовательной программы основного общего образования (Реестр примерных основных общеобразовательных программ Минобрнауки РФ [<http://fgosreestr.ru/>]).
4. Авторской программы А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Д. А. Номировский, Е. В. Буцко.

Рабочая программа предназначена для работы в 7 классе общеобразовательной школы.

Число часов на изучение тем дано из расчета 3 часа в неделю в течение 34 недель обучения.

Рабочая программа предназначена для работы по УМК: Алгебра А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир.

**Изучение математики направлено на достижение целей:**

***В направлении личностного развития:***

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

***в метапредметном направлении:***

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

***в предметном направлении:***

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

## **2. Планируемые результаты освоения курса алгебры.**

Изучение математики по данной рабочей программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### **2.1. Личностные результаты:**

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной);
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
3. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду;
4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

### **2.2 Метапредметные результаты:**

#### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать 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 возможности ее решения.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

#### **Познавательные УУД**

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, по аналогии) и делать выводы.
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
8. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

#### **Коммуникативные УУД**

1. 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.
2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий

## 2.3 Предметные результаты

2.3.1 Планируемые результаты освоения курса алгебры 7 класса	
<i>Ученик научиться (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)</i>	<i>Ученик получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</i>
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• задавать множества перечислением их элементов;</li> <li>• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;</li> <li>• приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.</li> </ul>	<p><i>множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</i></li> <li>• <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i></li> <li>• <i>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i></li> <li>• <i>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность</i></li> <li>• <i>высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);</i></li> <li>• <i>строить высказывания, отрицания высказываний.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</i></li> <li>• <i>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.</i></li> </ul>
Числа	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;</li> <li>• использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</li> <li>• использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>• выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных,</i></li> <li>• <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></li> <li>• <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;</i></li> <li>• <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></li> <li>• <i>сравнивать рациональные числа;</i></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать рациональные числа;</li> <li>• сравнивать числа.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять рациональное число в виде десятичной дроби</li> <li>• упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</li> <li>• находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</li> <li>• выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</li> <li>• составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</li> <li>• записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.</li> </ul>
<b>Тождественные преобразования</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем;</li> <li>• выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>• использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать понятиями степени с натуральным показателем,</li> <li>• выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</li> <li>• выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</li> <li>• выделять квадрат суммы и разности одночленов;</li> <li>• выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень</li> </ul>

<p>числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</li> <li>• решать системы несложных линейных уравнений,</li> <li>• проверять, является ли данное число решением уравнения</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.</li> </ul>	<p><i>уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения, (системы уравнений);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>• <i>решать уравнения способом разложения на множители;</i></li> <li>• <i>решать линейные уравнения с параметрами;</i></li> <li>• <i>решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</i></li> <li>• <i>решать несложные уравнения в целых числах.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>составлять и решать линейные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выбирать соответствующие уравнения, или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</i></li> <li>• <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</i></li> </ul>
<b>Функции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить значение функции по заданному значению аргумента;</li> <li>• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</li> <li>• определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;</li> <li>• по графику находить область определения, множество значений, наибольшее и наименьшее значения функции;</li> <li>• строить график линейной функции;</li> <li>• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной);</li> <li>• определять приближенные значения координат точки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;</i></li> <li>• <i>строить графики линейной функции, функции вида <math>y =  x </math></i></li> <li>• <i>составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</i></li> <li>• <i>исследовать функцию по ее графику;</i></li> <li>• <i>находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности;</i></li> </ul>

<p>пересечения графиков функций;</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.);</li> <li>использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>иллюстрировать с помощью графика линейной функции реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</i></li> <li><i>использовать свойства и график линейной функции при решении задач из других учебных предметов.</i></li> </ul>
<p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Иметь представление вероятности случайного события, комбинаторных задачах;</li> <li>решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</li> <li>представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, среднее арифметическое</i></li> <li><i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i></li> <li><i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i></li> <li><i>применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</i></li> <li><i>классическое определение вероятности случайного события;</i></li> <li><i>представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</i></li> <li><i>решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</i></li> <li><i>оценивать вероятность реальных событий и явлений.</i></li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>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;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i></li> <li><i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i></li> <li><i>различать модель текста и модель решения задачи,</i></li> </ul>

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений

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

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

- *конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать*
- *выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- *решать разнообразные задачи «на части»,*
- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
- *решать задачи на проценты;*
- *решать логические задачи разными способами*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть основными методами решения сюжетных задач:</li> <li>• арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик</li> <li>• решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</li> <li>• решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</li> </ul>
<b>История математики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>
<b>Методы математики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;</li> <li>• Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</li> <li>• выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</li> <li>• использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</li> <li>• применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.</li> </ul>
2.3.2 Планируемые результаты освоения курса алгебры 8 класса	
<b>Ученик научиться (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения</b>	<b>Ученик получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на</b>

образования на базовом уровне)	базовом и углубленном уровнях
Элементы теории множеств и математической логики	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</li> <li>• задавать множества перечислением их элементов;</li> <li>• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;</li> <li>• приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.</li>   <li>• <b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></li> <li>• использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</i></li> <li>• <i>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</i></li> <li>• <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i></li> <li>• <i>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i></li> <li>• <i>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);</i></li> <li>• <i>строить высказывания, отрицания высказываний.</i></li>   <li>• <b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></li> <li>• <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</i></li> <li>• <i>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.</i></li> </ul>
Числа	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;</li> <li>• использовать свойства чисел и правила действий при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел,</i></li> <li>• <i>множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</i></li> </ul>

<p>выполнении вычислений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>• выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> <li>• оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</li> <li>• распознавать рациональные и иррациональные числа;</li> <li>• сравнивать числа.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></li> <li>• <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;</i></li> <li>• <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></li> <li>• <i>сравнивать рациональные и иррациональные числа;</i></li> <li>• <i>представлять рациональное число в виде десятичной дроби</i></li> <li>• <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</i></li> <li>• <i>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></li> <li>• <i>составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.</i></li> </ul>
Тожественные преобразования	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</li> <li>• выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>• использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> <li>• выполнять несложные преобразования дробно-линейных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i></li> <li>• <i>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i></li> <li>• <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов; раскладывать на множители квадратный трехчлен;</i></li> </ul>

<p>выражений и выражений с квадратными корнями.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать смысл записи числа в стандартном виде;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>• <i>выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</i></li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;</li> <li>• проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</li> <li>• решать системы несложных линейных уравнений,</li> <li>• проверять, является ли данное число решением уравнения</li> <li>• решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.</li> </ul>	<p><i>Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения (системы уравнений);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>• <i>решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</i></li> <li>• <i>решать дробно-линейные уравнения</i></li> <li>• <i>решать простейшие иррациональные уравнения вида</i>  <math display="block">\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)} \quad \sqrt{f(x)} = a,</math></li> <li>• <i>решать уравнения вида <math>x^n = a</math></i></li> <li>• <i>решать уравнения способом разложения на множители и</i></li> </ul>

	<p>замены переменной;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать линейные уравнения с параметрами;</li> <li>• решать несложные квадратные уравнения с параметром;</li> <li>• решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</li> <li>• решать несложные уравнения в целых числах.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов;</li> <li>• выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;</li> <li>• выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</li> <li>• уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</li> </ul>
<b>Функции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить значение функции по заданному значению аргумента;</li> <li>• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</li> <li>• определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;</li> <li>• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</li> <li>• строить график линейной функции;</li> <li>• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратной, обратной</li> </ul>	<p><i>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;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>строить графики линейной, функции, обратной пропорциональности, функции вида:</i></li> </ul> $y = a + \frac{k}{x+b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y =  x $ <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</i></li> </ul>

<p>пропорциональности);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.);</li> <li>использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>исследовать функцию по ее графику;</li> <li>находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</li> <li>использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul>
<b>Статистика и теория вероятностей</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Иметь представление о вероятности случайного события, о комбинаторных задачах; решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</li> <li>представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</li> <li>иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое;</li> <li>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</li> <li>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</li> <li>применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</li> <li>представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</li> <li>оценивать вероятность реальных событий и явлений</li> </ul>
<b>Текстовые задачи</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>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;</li> <li>осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к</li> </ul>	<p>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</li> <li>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</li> </ul>

условию;

- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение),
- связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить
- процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
- *решать разнообразные задачи «на части», решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
- *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</i></li> <li>• <i>овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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;</i></li> <li>• <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i></li> <li>• <i>решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</i></li> </ul>
<b>История математики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</i></li> <li>• <i>знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;</i></li> <li>• <i>понимать роль математики в развитии России.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i></li> <li>• <i>понимать роль математики в развитии России.</i></li> </ul>
<b>Методы математики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;</i></li> <li>• <i>Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</i></li> <li>• <i>выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</i></li> <li>• <i>использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</i></li> <li>• <i>применять простейшие программные средства и</i></li> </ul>

электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

### 2.3.3 Планируемые результаты освоения курса алгебры 9 класса

**Ученик научиться (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

**Ученик получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях**

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
  - задавать множества перечислением их элементов;
  - находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
  - оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
  - приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
  - *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
  - *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
  - *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
  - *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
  - *строить высказывания, отрицания высказываний.*
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
  - *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;</li> <li>• использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</li> <li>• использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>• выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;</li> <li>• оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</li> <li>• распознавать рациональные и иррациональные числа;</li> <li>• сравнивать числа.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел,</i></li> <li>• <i>геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</i></li> <li>• <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></li> <li>• <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;</i></li> <li>• <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i></li> <li>• <i>сравнивать рациональные и иррациональные числа;</i></li> <li>• <i>представлять рациональное число в виде десятичной дроби</i></li> <li>• <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</i></li> <li>• <i>находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></li> <li>• <i>составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i></li> <li>• <i>записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений;</i></li> </ul>
Тождественные преобразования	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным</i></li> </ul>

<p>натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять несложные преобразования целых выражений;</li> <li>• раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>• использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> <li>• выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать смысл записи числа в стандартном виде;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»</li> </ul>	<p><i>показателем;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i></li> <li>• <i>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i></li> <li>• <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов;</i></li> <li>• <i>раскладывать на множители квадратный трехчлен;</i></li> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>• <i>выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;</i></li> <li>• <i>выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</i></li> </ul>
<b>Уравнения и неравенства</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;</li> <li>• проверять справедливость числовых равенств и неравенств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);</i></li> <li>• <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к</i></li> </ul>

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

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

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

*линейным с помощью тождественных преобразований;*

- *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*
- *решать дробно-линейные уравнения;*
- *решать простейшие иррациональные уравнения вида*  

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

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

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

	уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
<b>Функции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить значение функции по заданному значению аргумента;</li> <li>• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;</li> <li>• определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;</li> <li>• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</li> <li>• строить график линейной функции;</li> <li>• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);</li> <li>• определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>• решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.);</li> <li>• использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:           <math display="block">y = a + \frac{k}{x+b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y =  x </math> </li> <li>• на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции <math>y=f(x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(kx+b)+c</math> ;</li> <li>• составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</li> <li>• исследовать функцию по ее графику;</li> <li>• находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</li> <li>• оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>• решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</li> </ul>
<b>Статистика и теория вероятностей</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;</li> <li>решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</li> <li>представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>определять основные статистические характеристики числовых наборов;</li> <li>оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> <li>иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать количество возможных вариантов методом перебора;</li> <li>иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;</li> <li>сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;</li> <li>оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.</li> </ul>	<p><i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i></li> <li><i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i></li> <li><i>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</i></li> <li><i>применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</i></li> <li><i>оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</i></li> <li><i>представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</i></li> <li><i>решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</i></li> <li><i>определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</i></li> <li><i>оценивать вероятность реальных событий и явлений.</i></li> </ul>
<b>Текстовые задачи</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;</li> <li>строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i></li> <li><i>использовать разные краткие записи как модели текстов</i></li> </ul>

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.

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

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

*сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*

- различать модель текста и модель решения задачи,
- конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи,
- конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче,
- исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на

	<p>движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• конструировать собственные задач указанных типов;</li> <li>• владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</li> <li>• решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</li> <li>• решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</li> <li>• решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</li> <li>• решать несложные задачи по математической статистике;</li> <li>• овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</li> <li>• решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</li> </ul>
<b>История математики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>• понимать роль математики в развитии России.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>понимать роль математики в развитии России.</i></li> </ul>
<b>Методы математики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;</li> <li>• Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</i></li> <li>• <i>выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</i></li> <li>• <i>использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</i></li> <li>• <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.</i></li> </ul>

### 3. Содержание курса алгебры.

#### 3.1 Содержание курса алгебры 7 класса

№ п/п	Название темы	Основное содержание
1	Линейное уравнение с одной переменной	<p><b>Множества и отношения между ними</b></p> <p>Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество.</p> <p><b>Рациональные числа</b></p> <p>Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными</p>

		<p>числами. Представление рационального числа десятичной дробью.</p> <p><b>Тождественные преобразования</b></p> <p><b>Числовые и буквенные выражения</b></p> <p>Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <p><b>Равенства</b></p> <p>Числовое равенство. Равенство с переменной.</p> <p><b>Уравнения</b></p> <p>Понятие уравнения и корня уравнения.</p> <p><b>Линейное уравнение и его корни</b></p> <p>Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</p> <p><b>Элементы логики</b></p> <p>Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Пример и контрпример.</p> <p><b>Высказывания</b></p> <p>Истинность и ложность высказывания.</p> <p><b>История математики</b></p> <p><i>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.</i></p>
--	--	---

2	Целые выражения	<p><b>Тождественные преобразования</b></p> <p><b>Числовые и буквенные выражения</b> Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p><b>Целые выражения</b></p> <p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.</p> <p>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.</p>
2	Функции	<p><b>Понятие функции</b></p> <p>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, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. <i>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i></p> <p><b>Линейная функция</b></p> <p>Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки</i></p>

		<p><i>с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i></p> <p><b>Элементы логики</b></p> <p>Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Пример и контрпример.</p> <p><b>Высказывания</b></p> <p>Истинность и ложность высказывания.</p> <p><b>Статистика</b></p> <p>Табличное и графическое представление данных графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.</p>
3	Системы линейных уравнений с двумя переменными	<p><b>Системы уравнений</b></p> <p>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.</p> <p>Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения</i>, метод подстановки. <i>Системы линейных уравнений с параметром.</i></p> <p><b>Решение текстовых задач</b></p> <p><b>Задачи на все арифметические действия</b></p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на движение, работу и покупки</b></p>

		<p>Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b></p> <p>Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p> <p><b>Логические задачи</b></p> <p>Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p><b>Основные методы решения текстовых задач:</b> арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i></p> <p><b>Элементы логики</b></p> <p>Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Пример и контрпример.</p> <p><b>Высказывания</b></p> <p>Истинность и ложность высказывания.</p> <p><b>История математики</b></p> <p><i>Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.</i></p>
--	--	---

## 3.2 Содержание курса алгебры 8 класса

№ п/п	Название темы	Основное содержание
1	Рациональные выражения	<p><b>Тождественные преобразования</b></p> <p><b>Числовые и буквенные выражения</b></p> <p>Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p><b>Дробно-рациональные выражения</b></p> <p>Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. <i>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i></p> <p><b>Уравнения</b></p> <p>Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i></p> <p><b>Дробно-рациональные уравнения</b></p> <p>Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений.</i></p> <p><i>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</i></p>

		<p><b>Понятие функции</b></p> <p>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, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. <i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i></p> <p><b>Обратная пропорциональность</b></p> <p>Свойства функции <math>y = k/x</math>. Гипербола.</p> <p><b>Решение текстовых задач</b></p> <p><b>Задачи на все арифметические действия</b></p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на движение, работу и покупки</b></p> <p>Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b></p> <p>Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p> <p><b>Логические задачи</b></p> <p>Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p>
--	--	--

		<p><b>Основные методы решения текстовых задач:</b> арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)</i></p>
2	<p>Квадратные корни. Действительные числа</p>	<p><b>Операции над множествами</b></p> <p>Пересечение и объединение множеств. <i>Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.</i></p> <p><b>Элементы логики</b></p> <p>Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Пример и контрпример.</p> <p><b>Высказывания</b></p> <p>Истинность и ложность высказывания.</p> <p><b>Иррациональные числа</b></p> <p>Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа <math>\sqrt{x}</math>. Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i></p> <p><b>Квадратные корни</b></p> <p>Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня.</i></p> <p><i>Простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>, <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>. Уравнения вида <math>x^n = a</math>. Уравнения в целых числах.</i></p>

		<p><b>Понятие функции</b></p> <p>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, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. <i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Представление об асимптотах.</i></p> <p><i>Графики функций <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math></i></p> <p><b>История математики</b></p> <p><i>Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора</i></p>
3	Квадратные уравнения	<p><b>Целые выражения</b></p> <p><i>Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.</i></p> <p><b>Квадратное уравнение и его корни</b></p> <p>Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. <i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.</i> Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, <i>графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.</i> <i>Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.</i></p>

		<p><b>Решение текстовых задач</b></p> <p><b>Задачи на все арифметические действия</b></p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на движение, работу и покупки</b></p> <p>Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b></p> <p>Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p> <p><b>Логические задачи</b></p> <p>Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p><b>Основные методы решения текстовых задач:</b> арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i></p> <p><b>История математики</b></p> <p><i>История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.</i></p>
--	--	--

## 3.3 Содержание курса алгебры 9 класса

№ п/п	Название темы	Основное содержание
1	Неравенства	<p><b>Неравенства</b></p> <p>Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной)</i>. Решение линейных неравенств.</p> <p><b>Системы неравенств</b></p> <p>Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p> <p><b>Множества и отношения между ними.</b> Пересечение множеств.</p> <p><b>История математики</b></p> <p><i>Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.</i></p>
2	Квадратичная функция	<p><b>Понятие функции</b></p> <p>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</p>

		<p>процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>четность/нечетность</i>, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. <i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Представление об асимптотах.</i></p> <p><b>Квадратичная функция</b></p> <p>Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</i></p> <p><b>Неравенства</b></p> <p><i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i></p> <p><b>Системы неравенств</b></p> <p>Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных и <i>квадратных</i>. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p> <p><b>Системы уравнений</b></p> <p>Уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения</i>, метод подстановки.</p> <p><b>Графики функций.</b> <i>Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций вида <math>y = a f(kx + b) + c</math>.</i></p>
--	--	---

		<p>Графики вида <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y =  x </math>.</p> <p><b>Решение текстовых задач</b></p> <p><b>Задачи на все арифметические действия</b></p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на движение, работу и покупки</b></p> <p>Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b></p> <p>Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p> <p><b>Логические задачи</b></p> <p>Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p><b>Основные методы решения текстовых задач:</b> арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i></p> <p><b>История математики</b></p> <p><i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем</i></p>
--	--	--

		<i>координат.</i>
3	Элементы прикладной математики	<p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p> <p><b>Статистика</b></p> <p>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, <i>медиана</i>, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия</i> и <i>стандартное отклонение</i>. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</p> <p>Случайные события Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i></p> <p><b>Случайные события</b></p> <p>Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. <i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.</i></p> <p><b>Элементы комбинаторики</b></p> <p><i>Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных</i></p>

		<p><i>формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i></p> <p><b>Случайные величины</b></p> <p><i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.</i></p> <p><i>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i></p> <p><b>История математики</b></p> <p><i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i></p>
4	Числовые последовательности	<p><b>Последовательности и прогрессии</b></p> <p><i>Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы <math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.</i></p> <p><b>История математики</b></p> <p><i>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</i></p>

## 4 Тематическое планирование.

### 4.1 Тематическое планирование. Алгебра 7 класс

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной	17	<p><u>Распознавать</u> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p><u>Формулировать</u> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач</p>
2	Глава 2 Целые выражения	48	<p><u>Формулировать</u>: определения: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, степени многочлена;</p> <p><u>свойства</u>: степени с натуральным показателем, знака степени;</p> <p><u>правила</u>: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.</p> <p><u>Доказывать</u> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.</p> <p><u>Вычислять</u> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.</p>

			Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.
3	Глава 3 Функции	12	<p><u>Приводить</u> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.</p> <p><u>Описывать понятия:</u> зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.</p> <p><u>Вычислять</u> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса.</p> <p>Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций.</p>
4	Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными	18	<p><u>Приводить примеры:</u> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p><u>Формулировать:</u> определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; <u>свойства</u> уравнений с двумя переменными.</p> <p><u>Описывать:</u> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p>

			<p><u>Строить</u> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><u>Решать</u> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.</p>
--	--	--	--

## 4.2 Тематическое планирование. Алгебра 8 класс

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Глава 1  Рациональные выражения	44	<p><u>Распознавать</u> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.</p> <p><u>Формулировать:</u> определения: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;</p> <p><u>свойства:</u> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции</p> <p><u>правила:</u> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.</p> <p><u>Доказывать</u> свойства степени с целым показателем.</p> <p><u>Описывать</u> графический метод решения уравнений с одной переменной.</p> <p><u>Применять</u> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю.</p>

			<p>Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p> <p>Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби.</p> <p><u>Применять</u> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.</p> <p><u>Записывать</u> числа в стандартном виде.</p> <p><u>Выполнять</u> построение и чтение графика функции <math>y = k/x</math></p>
2	<p>Глава 2.</p> <p>Квадратные корни.</p> <p>Действительные числа</p>	25	<p><u>Описывать:</u> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><u>Распознавать</u> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><u>Записывать</u> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><u>Формулировать:</u></p> <p><u>определения:</u> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;</p> <p><u>свойства:</u> функции <math>y = x^2</math>, арифметического квадратного корня, функции <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p><u>Доказывать</u> свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><u>Строить</u> графики функций <math>y = x^2, y = \sqrt{x}</math>.</p>

			<p><u>Применять</u> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p><u>Упрощать</u> выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p>
3	Глава 3 Квадратные уравнения	26	<p><u>Распознавать</u> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p><u>Формулировать:</u></p> <p><u>определения:</u> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;</p> <p><u>свойства</u> квадратного трёхчлена;</p> <p><u>теорему Виета</u> и обратную ей теорему.</p> <p><u>Записывать и доказывать</u> формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.</p> <p><u>Доказывать теоремы:</u> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p> <p><u>Описывать</u> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p>

			<p><u>Находить</u> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным.</p> <p><u>Составлять</u> квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p>
4	Повторение и систематизация учебного материала	10	

#### 4.3 Тематическое планирование. Алгебра 9 класс

<b>№</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</b>
1	Глава 1 Неравенства	19 час	<p><u>Распознавать</u> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><u>Формулировать: определения:</u> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;</p> <p><u>свойства</u> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств.</p> <p><u>Доказывать:</u> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><u>Решать</u> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать</p>

			значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки
2	Глава 2 Квадратичная функция	32	<p><u>Описывать</u> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.</p> <p><u>Формулировать: определения:</u> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;</p> <p><u>свойства</u> квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида <math>f(x) \rightarrow f(x) + b</math>; <math>f(x) \rightarrow f(x + a)</math>; <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>.</p> <p><u>строить</u> графики функций с помощью преобразований вида <math>f(x) \rightarrow f(x) + b</math>; <math>f(x) \rightarrow f(x + a)</math>; <math>f(x) \rightarrow kf(x)</math>.</p> <p><u>Строить</u> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.</p> <p><u>Описывать</u> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.</p> <p><u>Решать</u> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.</p> <p><u>Описывать</u> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.</p> <p><u>Решать</u> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя</p>

			<p>переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p>
3	<p>Глава 3</p> <p>Элементы прикладной математики</p>	21 час	<p><u>Приводить примеры:</u> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.</p> <p><u>Формулировать: определения:</u> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; <u>правила:</u> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p><u>Описывать</u> этапы решения прикладной задачи. формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.</p> <p><u>Находить</u> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.</p> <p><u>Проводить</u> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события.</p> <p>Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p><u>Описывать</u> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки</p>

4	Глава 4  Числовые последовательности	21 час	<p><u>Приводить примеры:</u> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p> <p><u>Описывать:</u> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.</p> <p><u>Вычислять:</u> члена последовательности, заданной формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентно.</p> <p><u>Формулировать:</u> определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><u>Задавать</u> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.</p> <p><u>Записывать и пояснять</u> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><u>Записывать и доказывать:</u> формулы суммы <math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой <math> q  &lt; 1</math>. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных</p>
5	Повторение  и систематизация  учебного материала	2 час	

## 5. Календарно-тематическое планирование. Алгебра 7 класс.

№ п/п	Название раздела, темы, урока	Тип урока	Контроль	Коррекция	Дата	
					план	факт
<b>Линейное уравнение с одной переменной. (17 часов)</b>						
1	Повторение. Действия с рациональными числами.	Комбинированный урок		Деление натуральных чисел ( нуль в частном)		
2	Введение в алгебру	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
3	Введение в алгебру	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
4	Линейное уравнение с одной переменной	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				

5	Линейное уравнение с одной переменной	У. З. по закреплению знаний и способов действий		Действия с обыкновенными дробями		
6	Линейное уравнение с одной переменной	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
7	Линейное уравнение с одной переменной	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
8	Линейное уравнение с одной переменной	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа			
9	Решение задач с помощью уравнений	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
10	Решение задач с помощью уравнений	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
11	Решение задач с помощью уравнений	У. З. по закреплению знаний и способов действий		Десятичные дроби		
12	Решение задач с помощью уравнений	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
13	Решение задач с помощью уравнений	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа			
14	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Линейное уравнение с одной	У.З. по обобщению и систематизации знаний и способов деятельности				

	переменной»					
15	Контрольная работа № 1 по теме: «Линейное уравнение с одной переменной»	У.3. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				
16	Тождественно равные выражения. Тождества	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
17	Тождественно равные выражения. Тождества	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				
<b>Целые выражения (48 часов)</b>						
18	Степень с натуральным показателем	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Действия с рациональными числами		
19	Степень с натуральным показателем	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				
20	Степень с натуральным показателем	У. 3. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
21	Свойства степени с натуральным показателем	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
22	Свойства степени с натуральным показателем	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				

23	Свойства степени с натуральным показателем	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа		
24	Одночлены	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий			
25	Одночлены	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа		
26	Многочлены	Комбинированный урок			
27	Сложение и вычитание многочленов	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Раскрытие скобок перед которыми знак минус или плюс	
28	Сложение и вычитание многочленов	У. З. по закреплению знаний и способов действий			
29	Сложение и вычитание многочленов	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа	Действия с рациональными числами	
30	Контрольная работа № 2 по теме: «Степень с натуральным показателем. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов».	У.З. по проверке, оценке знаний и способов деятельности			
31	Умножение одночлена на	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов			

	многочлен	действий				
32	Умножение одночлена на многочлен	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
33	Умножение одночлена на многочлен	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа			
34	Умножение многочлена на многочлен	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Приведение подобных слагаемых		
35	Умножение многочлена на многочлен	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
36	Умножение многочлена на многочлен	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
37	Умножение многочлена на многочлен	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа			
38	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
39	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
40	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир.		Степень. Свойства степени	

	множителя за скобки		типа			
41	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
42	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
43	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
44	Контрольная работа № 3 по теме: «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»	У.З. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				
45	Произведение разности и суммы двух выражений	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
46	Произведение разности и суммы двух выражений	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
47	Произведение разности и суммы двух выражений	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа	Вычисление значений выражений		

48	Разность квадратов двух выражений	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
49	Разность квадратов двух выражений	У. 3. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
50	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
51	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				
52	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
53	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	У. 3. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа		Решение линейных уравнений.	
54	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
55	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				
56	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности	У. 3. комплексного применения	С/р контролир.			

	двух выражений	знаний и способов	типа			
57	Контрольная работа № 4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	У.З. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				
58	Сумма и разность кубов двух выражений	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Нахождение значений выражений, содержащих степени		
59	Сумма и разность кубов двух выражений	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контрол. типа			
60	Применение различных способов разложения многочлена на множители	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
61	Применение различных способов разложения многочлена на множители	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
62	Применение различных способов разложения многочлена на множители	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
63	Применение различных способов разложения многочлена на множители	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контрол. типа			
64	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Сумма и разность кубов двух	У.З. по обобщению и систематизации знаний и				

	выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители».	способов деятельности				
65	Контрольная работа № 5 по теме: «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители».	У.З. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				
66	Связи между величинами. Функция	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Нахождение значений выражений. Заполнение таблиц значений выражений		
67	Связи между величинами. Функция	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
68	Способы задания функции	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
69	Способы задания функции	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
70	График функции	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов				

		действий				
71	График функции	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
72	Линейная функция, её график и свойства	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Способы раскрытия скобок		
73	Линейная функция, её график и свойства	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
74	Линейная функция, её график и свойства	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
75	Линейная функция, её график и свойства	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа			
76	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Функция»	У.З. по обобщению и систематизации знаний и способов деятельности				
77	Контрольная работа № 6 по теме: «Функция»	У.З. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				
78	Уравнения с двумя переменными	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов		Построение точки по ее координатам.		

		действий				
79	Уравнения с двумя переменными	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
80	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
81	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действи				
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
83	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Действия с рациональными числами		
84	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
85	Системы уравнений с двумя переменными. Графический	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир.			

	метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными		типа			
86	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
87	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
88	Решение систем линейных уравнений методом сложения.	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Формулы сокращенного умножения		
89	Решение систем линейных уравнений методом сложения	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
90	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
91	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
91	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
92	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир.			

			типа			
93	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	У.З. по обобщению и систематизации знаний и способов деятельности				
94	Контрольная работа № 7 по теме: «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	У.З. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				

### 6. Календарно-тематическое планирование. Алгебра 9 класс.

№ п/п	Название раздела, темы, урока	Тип урока	Контроль	Коррекция	Дата	
					план	факт
<b>Неравенства. (19 часов)</b>						
1	Повторение	Комбинированный урок		Действия с обыкновенными дробями		
2	Числовые неравенства	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов				

		действий		Координатная прямая		
3	Числовые неравенства	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
4	Числовые неравенства	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
5	Числовые неравенства	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа			
6	Основные свойства числовых неравенств	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
7	Основные свойства числовых неравенств	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
9	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
10	Неравенства с одной переменной	Комбинированный урок				

11	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Действия с десятичными дробями		
12	Решение линейных неравенств с одной переменной	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				
13	Решение линейных неравенств с одной переменной	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	У. 3. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа			
15	Системы линейных неравенств с одной переменной	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
16	Системы линейных неравенств с одной переменной	У. 3. по закреплению знаний и способов действий		Действия с рациональными числами		
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	У. 3. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа	Действия с рациональными числами		
18	Повторение и систематизация учебного материала по теме: "Неравенства"	У.3. по обобщению и систематизации знаний и способов деятельности				
19	Контрольная работа № 1 по теме: "Неравенства"	У.3. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				

20	Повторение и расширение сведений о функции	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Координатная плоскость		
21	Повторение и расширение сведений о функции	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
22	Повторение и расширение сведений о функции о функции	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
23	Свойства функции	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
24	Свойства функции	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
25	Свойства функции	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
26	Построение графика функции $y = kf(x)$	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Раскрытие скобок		
27	Построение графика функции $y = kf(x)$	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
28	Построение графиков функций	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов				

	$y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	действий			
29	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	У. 3. по закреплению знаний и способов действий			
30	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	У. 3. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа		
31	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	У. 3. комплексного применения знаний и способов			
32	Квадратичная функция, её график и свойства	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий			
33	Квадратичная функция, её график и свойства	У. 3. по закреплению знаний и способов действий			
34	Квадратичная функция, её график и свойства	У. 3. по закреплению знаний и способов действий		Приведение подобных слагаемых	
35	Квадратичная функция, её график и свойства	У. 3. по закреплению знаний и способов действий			
36	Квадратичная функция, её график и свойства	У. 3. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа		
37	Квадратичная функция, её график и свойства	У. 3. комплексного применения знаний и способов			

38	Контрольная работа № 2 по теме: «Функция. Квадратичная функция, её график и свойства»	У.З. по проверке, оценке знаний и способов деятельности		Степень. Свойства степени		
39	Решение квадратных неравенств	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
40	Решение квадратных неравенств	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
41	Решение квадратных неравенств	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
42	Решение квадратных неравенств	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
43	Решение квадратных неравенств	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
44	Решение квадратных неравенств	У. З. комплексного применения знаний и способов				
45	Системы уравнений с двумя переменными	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Решение уравнений		
46	Системы уравнений с двумя переменными	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
47	Системы уравнений с двумя переменными	У. З. по закреплению знаний и способов действий				

48	Системы уравнений с двумя переменными	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				
49	Системы уравнений с двумя переменными	У. 3. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
50	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	У.3. по обобщению и систематизации знаний и способов деятельности				
51	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	У.3. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				
52	Математическое моделирование	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
53	Математическое моделирование	У. 3. по закреплению знаний и способов действий		Задачи на проценты		
54	Математическое моделирование	У. 3. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			

55	Процентные расчёты	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
56	Процентные расчёты	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
57	Процентные расчёты	У. З. комплексного применения знаний и способов	С/р контролир. типа			
58	Абсолютная и относительная погрешности	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Нахождение значений выражений, содержащих модуль		
59	Абсолютная и относительная погрешности	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
60	Основные правила комбинаторики	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
61	Основные правила комбинаторики	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
62	Основные правила комбинаторики	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
63	Частота и вероятность случайного события	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
64	Частота и вероятность	У. З. комплексного применения	С/р			

	случайного события	знаний и способов	контролир. типа			
65	Классическое определение вероятности	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
66	Классическое определение вероятности	У. З. по закреплению знаний и способов действий		Вычисления по формулам		
67	Классическое определение вероятности	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
68	Начальные сведения о статистике	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
69	Начальные сведения о статистике	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
70	Начальные сведения о статистике	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
71	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Элементы прикладной математики»	У.З. по обобщению и систематизации знаний и способов деятельности				
72	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной	У.З. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				

	математики»					
73	Числовые последовательности	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий		Степень числа. Свойства степеней.		
74	Числовые последовательности	У. 3. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
75	Арифметическая прогрессия	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
76	Арифметическая прогрессия	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				
77	Арифметическая прогрессия	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				
78	Арифметическая прогрессия	У. 3. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
79	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	У. 3. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
80	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	У. 3. по закреплению знаний и способов действий				

81	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
82	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа	Рациональные способы вычислений		
83	Геометрическая прогрессия	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
84	Геометрическая прогрессия	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
85	Геометрическая прогрессия	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
86	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов действий				
87	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
88	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа		Формулы сокращенного умножения	
89	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя	У. З. по изучению и первичному закреплению знаний и способов				

	меньше 1	действий				
90	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
91	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	У. З. по закреплению знаний и способов действий	С/р контролир. типа			
91	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Числовые последовательности»	У. З. по закреплению знаний и способов действий				
92	Контрольная работа № 5 по теме: «Числовые последовательности»	У.З. по проверке, оценке знаний и способов деятельности				
93	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса	У.З. по обобщению и систематизации знаний и способов деятельности				

## 7. Литература

1. Алгебра : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : 2. Вентана-Граф.
2. Алгебра : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
3. Алгебра : 7 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
4. Алгебра : 9 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
5. Алгебра : 7 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
6. Алгебра : 9 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
7. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математика : районные олимпиады : 6—11 классы. — М. : Просвещение, 1990.
8. Гаврилова Т. Д. Занимательная математика : 5—11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.
9. Левитас Г. Г. Нестандартные задачи по математике. — М. : ИЛЕКСА, 2007.
10. Перли С. С., Перли Б. С. Страницы русской истории на уроках математики. — М. : Педагогика-Пресс, 1994.
11. Пичугин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. — М. : Просвещение, 2010.
12. Пойа Дж. Как решать задачу? — М. : Просвещение, 1975.
13. Произволов В. В. Задачи на вырост. — М. : МИРОС, 1995.
14. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе : 5—11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
15. Энциклопедия для детей. Т. 11 : Математика. — М. : Аванта+, 2003.
16. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

## Оглавление

Пояснительная записка .....	2
2. Планируемые результаты освоения курса алгебры. ....	3
2.1. Личностные результаты: .....	3
2.2 Метапредметные результаты:.....	3
2.3 Предметные результаты .....	4
2.3.1 Планируемые результаты освоения курса алгебры 7 класса .....	4
2.3.2 Планируемые результаты освоения курса алгебры 8 класса .....	10
2.3.3 Планируемые результаты освоения курса алгебры 9 класса .....	18
3. Содержание курса алгебры. ....	26
3.1 Содержание курса алгебры 7 класса .....	26
3.2 Содержание курса алгебры 8 класса .....	31
3.3 Содержание курса алгебры 9 класса .....	36
4 Тематическое планирование. ....	41
4.1 Тематическое планирование. Алгебра 7 класс .....	41
4.2 Тематическое планирование. Алгебра 8 класс .....	43
4.3 Тематическое планирование. Алгебра 9 класс .....	46
5.Календарно-тематическое планирование. Алгебра 7 класс.....	50
6. Календарно-тематическое планирование. Алгебра 9 класс.....	62
7. Литература.....	74