

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Лицей № 9»

Рассмотрено
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2025г.

Согласовано
Заместитель
директора по УВР
_____И.А.Юдина
от «30» августа 2025г.
Приказ № 138

Утверждено
Директор
МОАУ «Лицей 9»
_____Е.А. Попова
от «30» августа 2025г.
Приказ № 138

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Алгебра»
для обучающихся 7 – 9 классов

г. Оренбург
2025г.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

Числа и вычисления.

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства.

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции.

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 класс

Числа и вычисления.

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения.

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства.

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции.

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 класс

Числа и вычисления.

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых

линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции.

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = x$, $y = x + b$, $y = \frac{1}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра».

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

Числа и вычисления.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения.

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции.

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Числа и вычисления.

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения.

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции.

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = \frac{1}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Числа и вычисления.

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с

применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x$, $y = x + b$, $y = \frac{a}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии.

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	2	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	27	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	20	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	24	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	16	1	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f417af8	ЦОК
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	12	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f417af8	ЦОК
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f417af8	ЦОК
8	Функции. Основные понятия	5	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f417af8	ЦОК
9	Функции. Числовые функции	9	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f417af8	ЦОК
10	Повторение и обобщение	6	1	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f417af8	ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	1	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f419d08	ЦОК
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f419d08	ЦОК
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f419d08	ЦОК
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f419d08	ЦОК
5	Функции	16	1	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f419d08	ЦОК

6	Числовые последовательности	15	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

4. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов на практические работы	Дата проведения урока
Урок 1.	Числа и вычисления.		
Урок 2.	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой.		
Урок 3.	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой.		
Урок 4.	Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел.		
Урок 5.	Арифметические действия с рациональными числами.		
Урок 6.	Стартовая контрольная работа по теме «Повторение изученного за курс 5-6 класса»		
Урок 7.	Арифметические действия с рациональными числами.		
Урок 8.	Арифметические действия с рациональными числами.		
Урок 9.	Решение задач из реальной практики на части, на дроби.		
Урок 10.	Решение задач из реальной практики на части, на дроби.		
Урок 11.	Решение задач из реальной практики на части, на дроби.		
Урок 12.	Решение задач из реальной практики на части, на дроби.		
Урок 13.	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.		
Урок 14.	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.		
Урок 15.	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов.		
Урок 16.	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов.		
Урок 17.	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов.		
Урок 18.	Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.		
Урок 19.	Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.		
Урок 20.	Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.		
Урок 21.	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.		

Урок 22.	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.		
Урок 23.	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.		
Урок 24.	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.		
Урок 25.	Контрольная работа по теме "Числа и вычисления. Рациональные числа"		
Урок 26.	Алгебраические выражения. Переменные, числовое значение выражения с переменной.		
Урок 27.	Допустимые значения переменных.		
Урок 28.	Представление зависимости между величинами в виде формулы.		
Урок 29.	Вычисления по формулам.		
Урок 30.	Вычисления по формулам.		
Урок 31.	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.		
Урок 32.	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.		
Урок 33.	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.		
Урок 34.	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.		
Урок 35.	Свойства степени с натуральным показателем.		
Урок 36.	Свойства степени с натуральным показателем.		
Урок 37.	Свойства степени с натуральным показателем.		
Урок 38.	Одночлены и многочлены. Степень многочлена.		
Урок 39.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.		
Урок 40.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.		
Урок 41.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.		
Урок 42.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.		
Урок 43.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности.		
Урок 44.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности.		
Урок 45.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности.		

Урок 46.	Формула разности квадратов.		
Урок 47.	Формула разности квадратов.		
Урок 48.	Разложение многочленов на множители.		
Урок 49.	Разложение многочленов на множители.		
Урок 50.	Разложение многочленов на множители.		
Урок 51.	Разложение многочленов на множители.		
Урок 52.	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"		
Урок 53.	Уравнения и неравенства.		
Урок 54.	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.		
Урок 55.	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений.		
Урок 56.	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений.		
Урок 57.	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений.		
Урок 58.	Составление уравнений по условию задачи.		
Урок 59.	Составление уравнений по условию задачи.		
Урок 60.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.		
Урок 61.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.		
Урок 62.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.		
Урок 63.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 64.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 65.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 66.	Решение систем уравнений способом подстановки.		
Урок 67.	Решение систем уравнений способом подстановки.		
Урок 68.	Решение систем уравнений способом подстановки.		
Урок 69.	Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.		
Урок 70.	Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.		
Урок 71.	Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.		

Урок 72.	Контрольная работа по теме " Уравнения и неравенства".		
Урок 73.	Функции. Координата точки на прямой.		
Урок 74.	Числовые промежутки.		
Урок 75.	Числовые промежутки.		
Урок 76.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.		
Урок 77.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.		
Урок 78.	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy .		
Урок 79.	Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости.		
Урок 80.	Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости.		
Урок 81.	Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости.		
Урок 82.	Примеры графиков, заданных формулами		
Урок 83.	Примеры графиков, заданных формулами		
Урок 84.	Примеры графиков, заданных формулами		
Урок 85.	Чтение графиков реальных зависимостей.		
Урок 86.	Понятие функции		
Урок 87.	График функции		
Урок 88.	Свойства функций		
Урок 89.	Свойства функций		
Урок 90.	Линейная функция, её график.		
Урок 91.	Линейная функция, её график.		
Урок 92.	Линейная функция, её график.		
Урок 93.	Линейная функция, её график.		
Урок 94.	График функции $y = x $.		
Урок 95.	График функции $y = x $.		
Урок 96.	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.		
Урок 97.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Числа и вычисления. Рациональные числа"		
Урок 98.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Алгебраические выражения"		
Урок 99.	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа		
Урок 100.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Уравнения и неравенства"		
Урок 101.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Уравнения и неравенства"		
Урок 102.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Координаты и графики. Функции"		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО УРОКОВ ПО ПРОГРАММЕ: 102, из них уроков, отведенных на контрольные работы (в том числе Всероссийские проверочные работы), - не более 10			

8 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов на практические работы	Дата проведения урока
Урок 1.	Числа и вычисления.		
Урок 2.	Квадратный корень из числа.		
Урок 3.	Понятие об иррациональном числе.		
Урок 4.	Десятичные приближения иррациональных чисел.		
Урок 5.	Действительные числа		
Урок 6.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 7.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 8.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 9.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 10.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 11.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 12.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 13.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 14.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 15.	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.		
Урок 16.	Степень с целым показателем и её свойства.		
Урок 17.	Степень с целым показателем и её свойства.		
Урок 18.	Степень с целым показателем и её свойства.		
Урок 19.	Степень с целым показателем и её свойства.		
Урок 20.	Степень с целым показателем и её свойства.		
Урок 21.	Стандартная запись числа.		
Урок 22.	Стандартная запись числа.		
Урок 23.	Алгебраические выражения.		
Урок 24.	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.		

Урок 25.	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.		
Урок 26.	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.		
Урок 27.	Контрольная работа № 1 по теме: "Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен".		
Урок 28.	Алгебраическая дробь.		
Урок 29.	Основное свойство алгебраической дроби.		
Урок 30.	Основное свойство алгебраической дроби.		
Урок 31.	Основное свойство алгебраической дроби.		
Урок 32.	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.		
Урок 33.	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.		
Урок 34.	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.		
Урок 35.	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.		
Урок 36.	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.		
Урок 37.	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.		
Урок 38.	Рациональные выражения и их преобразование.		
Урок 39.	Рациональные выражения и их преобразование.		
Урок 40.	Рациональные выражения и их преобразование.		
Урок 41.	Рациональные выражения и их преобразование.		
Урок 42.	Контрольная работа № 2 по теме: "Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь".		
Урок 43.	Уравнения и неравенства.		
Урок 44.	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения.		
Урок 45.	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения.		
Урок 46.	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения.		
Урок 47.	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения.		
Урок 48.	Теорема Виета.		
Урок 49.	Теорема Виета.		
Урок 50.	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.		
Урок 51.	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.		
Урок 52.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.		
Урок 53.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.		
Урок 54.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.		
Урок 55.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.		
Урок 56.	Решение текстовых задач алгебраическим		

	способом.		
Урок 57.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.		
Урок 58.	Контрольная работа № 3 по теме: "Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения"		
Урок 59.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 60.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 61.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 62.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 63.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 64.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 65.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 66.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 67.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 68.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 69.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 70.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 71.	Числовые неравенства и их свойства.		
Урок 72.	Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств.		
Урок 73.	Линейные неравенства с одной переменной.		
Урок 74.	Линейные неравенства с одной переменной.		
Урок 75.	Линейные неравенства с одной переменной.		
Урок 76.	Линейные неравенства с одной переменной.		
Урок 77.	Линейные неравенства с одной переменной.		
Урок 78.	Системы линейных неравенств с одной переменной.		
Урок 79.	Системы линейных неравенств с одной переменной.		
Урок 80.	Системы линейных неравенств с одной переменной.		
Урок 81.	Системы линейных неравенств с одной		

	переменной.		
Урок 82.	Контрольная работа № 4 по теме: "Уравнения и неравенства. Неравенства"		
Урок 83.	Функции. Понятие функции.		
Урок 84.	Область определения и множество значений функции.		
Урок 85.	Область определения и множество значений функции.		
Урок 86.	Способы задания функций.		
Урок 87.	График функции. Чтение свойств функции по её графику.		
Урок 88.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.		
Урок 89.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.		
Урок 90.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.		
Урок 91.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $.		
Урок 92.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $.		
Урок 93.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $.		
Урок 94.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $.		
Урок 95.	Графическое решение уравнений и систем уравнений.		
Урок 96.	Графическое решение уравнений и систем уравнений.		
Урок 97.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Числа и вычисления. Квадратные корни"		
Урок 98.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь".		
Урок 99.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения".		
Урок 100.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Уравнения и неравенства. Системы уравнений".		
Урок 101.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Функции. Числовые функции "		
Урок 102.	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО УРОКОВ ПО ПРОГРАММЕ: 102, из них уроков, отведенных на контрольные работы (в том числе Всероссийские проверочные работы), - не более 10			

9 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов на практически е работы	Дата проведения урока
Урок 1.	Числа и вычисления. Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и		

	бесконечные десятичные дроби.		
Урок 2.	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби.		
Урок 3.	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.		
Урок 4.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.		
Урок 5.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.		
Урок 6.	Приближённое значение величины, точность приближения. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.		
Урок 7.	Округление чисел.		
Урок 8.	Прикидка и оценка результатов вычислений		
Урок 9.	Тренировочное мероприятие в формате ОГЭ		
Урок 10.	Уравнения и неравенства. Линейное уравнение.		
Урок 11.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.		
Урок 12.	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным		
Урок 13.	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным		
Урок 14.	Биквадратное уравнение.		
Урок 15.	Биквадратное уравнение.		
Урок 16.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.		
Урок 17.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.		
Урок 18.	Решение дробно-рациональных уравнений.		
Урок 19.	Решение дробно-рациональных уравнений.		
Урок 20.	Решение дробно-рациональных уравнений.		
Урок 21.	Решение дробно-рациональных уравнений.		
Урок 22.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.		
Урок 23.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.		
Урок 24.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.		
Урок 25.	Контрольная работа №1 по теме: "Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной"		
Урок 26.	Уравнение с двумя переменными и его график.		
Урок 27.	Уравнение с двумя переменными и его график.		
Урок 28.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 29.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 30.	Решение систем двух линейных уравнений с		

	двумя переменными.		
Урок 31.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 32.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.		
Урок 33.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени.		
Урок 34.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени.		
Урок 35.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.		
Урок 36.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.		
Урок 37.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.		
Урок 38.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.		
Урок 39.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.		
Урок 40.	Числовые неравенства и их свойства.		
Урок 41.	Числовые неравенства и их свойства.		
Урок 42.	Решение линейных неравенств с одной переменной.		
Урок 43.	Тренировочное мероприятие в формате ОГЭ		
Урок 44.	Решение линейных неравенств с одной переменной.		
Урок 45.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной.		
Урок 46.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной.		
Урок 47.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной.		
Урок 48.	Квадратные неравенства.		
Урок 49.	Квадратные неравенства.		
Урок 50.	Квадратные неравенства.		
Урок 51.	Квадратные неравенства.		
Урок 52.	Квадратные неравенства.		
Урок 53.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.		
Урок 54.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.		
Урок 55.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.		
Урок 56.	Функции. Квадратичная функция, её график и свойства.		
Урок 57.	Квадратичная функция, её график и свойства.		
Урок 58.	Квадратичная функция, её график и свойства.		
Урок 59.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.		
Урок 60.	Парабола, координаты вершины параболы, ось		

	симметрии параболы.		
Урок 61.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.		
Урок 62.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.		
Урок 63.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.		
Урок 64.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $		
Урок 65.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $		
Урок 66.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $		
Урок 67.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $		
Урок 68.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $		
Урок 69.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $		
Урок 70.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $		
Урок 71.	Контрольная работа №2 по теме: "Функции".		
Урок 72.	Числовые последовательности и прогрессии.		
Урок 73.	Понятие числовой последовательности.		
Урок 74.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.		
Урок 75.	Арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		
Урок 76.	Арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		
Урок 77.	Арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		
Урок 78.	Арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		
Урок 79.	Арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		
Урок 80.	Арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		
Урок 81.	Арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.		
Урок 82.	Пробный экзамен в форме ОГЭ		
Урок 83.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.		
Урок 84.	Линейный и экспоненциальный рост.		
Урок 85.	Сложные проценты.		
Урок 86.	Сложные проценты.		

Урок 87.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Обыкновенные дроби".		
Урок 88.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Десятичные дроби".		
Урок 89.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Положительные и отрицательные числа"		
Урок 90.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Числа и вычисления. Рациональные числа"		
Урок 91.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Алгебраические выражения"		
Урок 92.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Уравнения и неравенства "		
Урок 93.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Координаты и графики. Функции"		
Урок 94.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Числа и вычисления. Квадратные корни"		
Урок 95.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Числа и вычисления. Степень с целым показателем "		
Урок 96.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен"		
Урок 97.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь"		
Урок 98.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Уравнения и неравенства. Системы уравнений"		
Урок 99.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Уравнения и неравенства. Неравенства"		
Урок 100.	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме " Числовые последовательности"		
Урок 101.	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа		
Урок 102.	Повторение, обобщение, систематизация знаний.		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы учета рабочей программы воспитания

1. Установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
4. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
5. Применение интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, дидактического театра, игровых методик, дискуссий, которые дают возможность обучающимся приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
6. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию в классе межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы на уроке;
7. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи как основы для овладения глобальными компетенциями;
8. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
9. Регулирование поведения обучающихся;
10. Реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка;
11. Проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка;
12. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;
13. Общение с детьми, признание их достоинства, понимание и принятия их;
14. Моделирование ситуаций для выбора поступка обучающимися;
15. Организация для обучающихся ситуаций контроля и оценки, самооценки;
16. Включение в «дела»;
17. Включение системы поощрения учебной/социальной успешности и проявления активной жизненной позиции обучающихся;
18. Организация форм индивидуальной и групповой работы;
19. Опора на ценностные ориентиры обучающихся;
20. Решение нетипичных задач по формированию функциональной грамотности;

21. Организация работы обучающихся на уроке с социально значимой информацией, ее обсуждение, высказывание своего мнения по ее поводу, выработка своего к ней отношения
22. Включение в урок игровых процедур, поддерживающих мотивацию детей к формированию функциональной грамотности: поиску и освоению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в коммуникации, установлению доброжелательного взаимодействия для кооперации в игре;
23. Организация индивидуальных и групповых проектов для формирования проектной культуры как глобальной компетенции в составе функциональной грамотности – самостоятельное креативное решение проблем и жизненно-практических задач, генерирование и оформление собственных идей, уважение чужих идей, опыт публичного выступления и коммуникации с оппонентами, аргументирования и креативного отстаивания своей точки зрения.

Методические материалы

В современной дидактике существует огромное количество самых разнообразных методов обучения. В связи с этим возникла необходимость их классификации.

Наиболее распространенной из них является классификация методов обучения по источнику получения знаний. В данной классификации выделяется методы:

1. Практический метод основан на получении знаний посредством лабораторной экспериментальной деятельности. В задачи педагога входит постановка задачи и оказание помощи в проведении обучающимися практической деятельности. Важным этапом такого обучения является систематизация и анализ информации, полученной в процессе занятий.

2. Наглядный метод. Основная роль в применении этого метода отводится учителю. В его задачи входит объяснение материала с использованием иллюстраций, схем, таблиц, опытов, проведения экспериментов и различных наглядных пособий. Ученикам в данном методе отводится пассивная роль восприятия и фиксирования полученной информации.

3. Словесный метод так же предполагает активную преподавательскую деятельность. В функции педагога входит устное преподнесение материала, по заранее продуманной схеме, в которой обязательно должны присутствовать: постановка вопроса, исследование и анализ содержания этого вопроса, подведение итогов и выводы.

Ученики должны не только воспринимать и усваивать информацию, они могут задавать вопросы, высказывать свою точку зрения, выдвигать гипотезы, дискутировать, обсуждать те или иные мнения, относительно изучаемого вопроса;

1) работа с книгой отражает метод самостоятельной работы учеников, включающей чтение, просмотр, конспектирование, анализ, систематизацию и другие виды учебной деятельности, возможные при работе с учебной литературой.

2) видеометод – инновационный метод обучения с использованием видеоматериала и электронного учителя, используется в основном в качестве дополнительного метода для укрепления знаний или их расширения. Данный метод требует от ученика высокого уровня способности и мотивации к самообучению.

Другая классификация методов обучения, получившая широкое распространение в последнее время разработана Ю. К. Бабанским. Он выделил три основные группы:

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности, методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности.

Методы, входящие в группу организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, многочисленны и довольно разнообразны. В них используются все виды источников информации: учебники, лекции, наглядные пособия, практическая деятельность. Предпочтение отдается разумному сочетанию теории и практики, знания приобретаются как посредством восприятия и осмысления

предлагаемого материала, так и в процессе исследовательской деятельности и анализа ее результатов. Немаловажную роль имеют самостоятельные работы, контролируемые со стороны учителя.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности направлены в основном на пробуждение интереса у учеников к процессу обучения. Занятия, разработанные с использованием этих методов обычно разнообразны и эмоциональны. Ученикам предлагаются задания в виде ситуативных форм, приближенных к реальной жизни, для решения которых необходима определенная теоретическая база, тем самым создается представление о применимости получаемых знаний в повседневной или профессиональной жизнедеятельности. Учащиеся убеждаются в пользе получения таких знаний и умений, что пробуждает интерес и создает стимулы к обучению. Хороший эффект дают задания соревновательного характера, где стараясь проявить себя, человек стремится как можно лучше и основательнее овладеть необходимыми для этого знаниями и умениями.

Методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности направлены на формирование сознательности ученика и основаны на оценке конечного результата обучения. Процесс обучения включает различные виды контроля и самоконтроля, в соответствии с которым делается вывод об эффективности проведенных занятий для каждого конкретного ученика и для всей учебной группы в целом. Значительную роль в этих методах играет оценка, как стимул получения знаний. Зачастую ученикам предлагается самим оценить выполненную ими работу, а затем сравнить эту оценку с оценкой учителя, в этом случае ученикам прививается способность наиболее объективно оценивать свой уровень знаний и умений.

Существующие классификации методов обучения не лишены недостатков. В любом учебном процессе в действительности используется сочетание элементов сразу нескольких методов, и, говоря о применении какого-то конкретного метода в том или ином случае, имеется в виду его доминирующее положение по отношению к остальным. В настоящее время в современной педагогической науке выделяются несколько относительно самостоятельных методов обучения: рассказ, беседа, лекция, дискуссия, работа с книгой, демонстрация, иллюстрация, видеометод, упражнения, лабораторный и практический методы, познавательная игра, методы программированного обучения, обучающий контроль, ситуационный метод.

Под самостоятельностью в данном случае подразумевается наличие существенных отличий метода от стальных, признаков и свойств, присущих только этому методу.

Самые распространенные методы обучения

Словесные методы. Словесные методы занимают ведущее место в системе методов обучения. Словесные методы позволяют в кратчайший срок передать большую по объему информацию, поставить перед обучаемыми проблемы и указать пути их решения. Слово активизирует воображение, память, чувства студентов. Словесные методы подразделяются на следующие виды: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, работа с книгой.

Рассказ – устное образное, последовательное изложение небольшого по объему материала. Продолжительность рассказа по времени 20 – 30 минут. Метод изложения учебного материала отличается от объяснения тем, что он носит повествовательный характер и применяется при сообщении студентами фактов, примеров, описании событий, явлений, опыта работы предприятий. Рассказ может сочетаться с другими методами: объяснением, беседой, упражнениями. Часто рассказ сопровождается демонстрацией наглядных пособий, опытов, диафильмов и фотодокументов.

Объяснение. Под объяснением следует понимать словесное истолкование закономерностей, существенных свойств изучаемого объекта, отдельных понятий, явлений. Объяснение характеризуется тем, что оно носит доказательный характер и направлено на выявление существенных сторон предметов и явлений, характера и последовательности событий, на раскрытие сущности отдельных понятий, правил, законов. Доказательность обеспечивается, прежде всего, логичностью и последовательностью изложения, убедительностью и ясностью выражения мыслей. Объясняя, преподаватель отвечает на вопросы: «Что это такое?», «Почему?». К объяснению чаще всего прибегают при изучении

теоретического материала различных наук, решении химических, физических, математических задач, теорем; при раскрытии коренных причин и следствий в явлениях природы и общественной жизни.

Беседа – диалогический метод обучения, при котором преподаватель путем постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит студентов к пониманию нового материала или проверяет усвоение уже изученного. Преподаватель, опираясь на знания и опыт студентов, последовательной постановкой вопросов подводит их к пониманию и усвоению новых знаний. Вопросы ставятся перед всей группой, и после паузы преподаватель вызывает одного из студентов. В зависимости от цели занятия применяются различные виды беседы: эвристическая, воспроизводящая, систематизирующая. Эвристическая беседа (от греческого слова «эврика» – нашел, открыл) применяется при изучении нового материала. Воспроизводящая беседа имеет цель закрепления в памяти студентов ранее изученного материала и проверку степени его усвоения. Систематизирующая беседа проводится с целью систематизации знаний студентов после изучения темы или раздела на повторительно-обобщающих уроках.

Беседа, в сравнении с другими информационными методами, обеспечивает относительно высокую познавательную и мыслительную активность студентов. Она может быть применена при изучении любого учебного предмета.

Дискуссия. Дискуссия как метод обучения основан на обмене взглядами по определенной проблеме, причем эти взгляды отражают собственное мнение участников или опираются на мнение других лиц. Этот метод целесообразно использовать в том случае, когда студенты обладают значительной степенью зрелости и самостоятельностью мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения. Хорошо проведенная дискуссия имеет обучающую и воспитательную ценность: учит более глубокому пониманию проблемы, умению защищать свою позицию, считаться с мнением других.

Работа с учебником и книгой – важнейший метод обучения. Работа с книгой осуществляется главным образом на уроках под руководством преподавателя или самостоятельно. Существует ряд приемов самостоятельной работы с печатными источниками. Основные приемы представлены ниже.

Конспектирование – краткое изложение, краткая запись содержания прочитанного без подробностей и второстепенных деталей. Конспектирование ведется от первого (от себя) или от третьего лица. Конспектирование от первого лица лучше развивает самостоятельность мышления. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану.

Составление плана текста: план, может быть, простой и сложный. Для составления плана необходимо после прочтения текста разбить его на части и озаглавить каждую часть.

Тезирование – краткое изложение основных мыслей прочитанного материала.

Цитирование – дословная выдержка из текста. Обязательно указываются выходные данные (автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страница).

Аннотирование – краткое свернутое изложение содержания прочитанного без потери существенного смысла.

Рецензирование – написание краткого отзыва с выражением своего отношения о прочитанном тексте.

Лекция как метод обучения представляет собой последовательное изложение преподавателем темы или проблемы, при котором раскрываются теоретические положения, законы, события и дается анализ их, раскрываются связи между ними. Выдвигаются и аргументируются отдельные научные положения, освещаются различные точки зрения по изучаемой проблеме и обосновываются правильные позиции.

Лекция – самый экономичный путь получения информации студентами, так как в лекции педагог может сообщить научные знания в обобщенном виде, почерпнутые из многих источников и которых еще нет в учебниках. Лекция, кроме изложения научных положений, несет в себе силу убеждений, критической оценки, показывает студентам логическую последовательность раскрытия темы, вопроса,

научного положения. Чтобы лекция была эффективной, необходимо соблюдать ряд требований к ее изложению. Структура лекционного курса обычно включает в себя вступительную, основную и заключительную части. После определения структуры лекционного курса по темам можно приступить к подготовке конкретной лекции. Рассмотрим некоторые основные этапы.

Отбор материала для лекции определяется ее темой. Преподавателю следует ознакомиться с содержанием темы в учебной литературе, которой пользуются студенты. Выяснить, какие аспекты изучаемой проблемы хорошо изложены, какие устарели и требуют корректировки. Следует определить вопросы, выносимые на лекцию, обдумать обобщения, выделить спорные взгляды.

Определение объема и содержания лекции – ещё один важный этап подготовки лекции, определяющий темп изложения материала. Это обусловлено ограниченностью временных рамок, определяющих учебные часы на каждую дисциплину. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время. Кроме того, при выборе объема лекции необходимо учитывать возможность «среднего» студента записать ту информацию, которую он должен обязательно усвоить. Содержание лекции должно отвечать ряду дидактических принципов: целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность.

Недостатки лекции как пассивного метода усвоения материалов можно преодолеть, включая в лекцию следующие методы: вопросы; ролевые игры в качестве демонстрации материалов к лекции; использование видео-, аудио- и других наглядных пособий.

Интерактивная лекция – это формат, позволяющий вовлечь участников в процесс, сохраняя над ним полный контроль. Интерактивные лекции обеспечивают быструю и легкую конверсию пассивной презентации в интерактивный опыт. Различные типы интерактивных лекций включают в себя викторины, различные задания, работу в малых группах и контроль участников над презентацией.

Интерактивная лекция активизирует мыслительный процесс студентов, повышает их способность к анализу, синтезу и ведёт их к высоким достижениям. Можно использовать как аудио, так и видео материалы, визуальные опоры и различные мнемотехники, вкрапляя их в материал лекции. Важно разбить подаваемую информацию на логические части, заключая каждую из них заданием, которое побудит их мыслительную деятельность, воображение и память. Подчеркнем, что в интерактивных лекциях обязательно используется двусторонняя коммуникация.

Заранее готовясь к лекции, преподаватель разрабатывает на компьютере в приложении «PowerPoint» программы «Office» необходимое количество слайдов, дополняя видеoinформацию на них звуковым сопровождением и элементами анимации. Важным условием проведения интерактивной лекции является также наличие специализированной аудитории, оснащенной компьютерной техникой и современными средствами публичной демонстрации визуального и звукового учебного материала. В процессе изложения лекции преподаватель эпизодически представляет информацию на слайде в качестве иллюстрации. Это способствует лучшему усвоению учебного материала студентами.

Использование предложенной методики активизирует процесс преподавания, повышает интерес студентов к изучаемой дисциплине и эффективность учебного процесса.

Наглядные методы обучения. Под наглядными методами обучения понимаются такие методы, при которых усвоение учебного материала находится в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядного пособия и технических средств. Наглядные методы используются во взаимосвязи со словесными и практическими методами обучения. Наглядные методы обучения условно можно подразделить на две большие группы: метод иллюстраций и метод демонстраций.

Метод иллюстраций предполагает показ студентам иллюстрированных пособий: плакатов, таблиц, картин, карт, зарисовок на доске.

Метод демонстраций обычно связан с демонстрацией приборов, опытов, технических установок, кинофильмов, диафильмов и др.

При использовании наглядных методов обучения необходимо соблюдать ряд условий:

- наглядность должна соответствовать возрасту студентов;

- наглядность должна использоваться в меру и показывать ее следует постепенно и только в соответствующий момент урока;
- необходимо четко выделить главное, существенное при показе;
- детально продумать пояснения, демонстрируемых явлений;
- согласовать представленную наглядность с содержанием материала;
- привлекать студентов к нахождению желаемой информации в наглядном пособии или демонстрируемом устройстве.

Методы практического обучения. Практические методы обучения основаны на практической деятельности студентов. Этими методами формируются практические умения и навыки. К практическим методам относятся упражнения, лабораторные и практические работы.

Упражнения. Под упражнениями понимают повторное (многократное) выполнение умственного или практического действия с целью овладения или повышения его качества. Упражнения применяются при изучении всех предметов и на различных этапах учебного процесса. Характер и методика упражнений зависит от особенностей учебного предмета, конкретного материала, изучаемого вопроса и возраста студентов. Упражнения по своему характеру подразделяются на устные, письменные, графические и учебно-трудовые. При выполнении каждого из них студенты совершают умственную и практическую работу.

Лабораторные работы – это проведение студентами по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений, т. е. это изучение студентами каких-либо явлений с помощью специального оборудования.

Практическое занятие – это основной вид учебных занятий, направленный на формирование учебных и профессиональных практических умений и навыков.

Лабораторно-практические занятия играют важную роль в процессе обучения студентов. Значение их состоит в том, что они способствуют развитию у студентов умения применять теоретические знания к решению практических задач, вести непосредственно наблюдения за происходящими процессами и явлениями и на основе анализа результатов наблюдения учатся самостоятельно делать выводы и обобщения. Здесь студенты приобретают самостоятельно знания и практические навыки обращения с приборами, материалами, реактивами, оборудованием. Задача преподавателя – методически правильно организовать выполнение студентами лабораторно-практических работ, умело направить деятельность студентов, обеспечить занятие необходимыми инструкциями, методическими пособиями, материалом и оборудованием; четко поставить учебно-познавательные цели занятия. Важно также при проведении лабораторных и практических работ ставить перед студентами вопросы творческого характера, требующие самостоятельной постановки и решения проблемы. Преподаватель осуществляет контроль за работой каждого студента, оказывает помощь и поддержку, дает индивидуальные консультации.

Среди современных методов выделяют следующие методы

Проектный метод обучения

Предполагает организацию учебного процесса в форме проектов, в рамках которых ученики активно участвуют в постановке целей, планировании и реализации проектных задач. Он стимулирует творческое мышление, самостоятельность и исследовательскую активность студентов, позволяя применять знания на практике и развивать навыки коллаборации.

Мозговой штурм

Это метод, при котором группа участников собирается вместе, чтобы генерировать идеи и решать проблемы. Метод стимулирует творческое мышление и способствует развитию инновационных подходов. Участники могут предлагать любые идеи без ограничений, что способствует генерации новых и нестандартных решений.

Метод интеллект-карт

Он представляет собой графическое представление информации, которое позволяет организовать и структурировать знания в виде диаграммы. Метод помогает визуализировать связи между идеями и позволяет ученикам лучше понимать и запоминать информацию. Интеллект-карты — эффективный инструмент для организации мыслительных процессов и стимулирования креативности.

Ролевые и деловые игры

Это методы, при которых участники играют определенные роли в ситуациях, схожих с реальными. Они помогают развивать коммуникационные навыки, учат работать в команде, принимать решения и решать конфликты. Такие игры позволяют ученикам применять знания и навыки на практике, а также развивать эмпатию и понимание разных точек зрения.

Приемы

Тестовые задания имеют целью эффективный контроль за знаниями, умениями и навыками учащихся, позволяют своевременно обнаружить пробелы в усвоении той или иной темы, чтобы в дальнейшем продумать виды работ для восполнения этих пробелов в знаниях учащихся.

Пять популярных на сегодняшний день технологий обучения

Коллективно-взаимное обучение

Данная технология подходит для изучения новых тем, углубления знаний, а также для повторения и закрепления информации или навыка. Ученики могут работать индивидуально или объединившись в группы. Если учитель выбрал командную форму работы, то в завершении урока обязательно нужно проверить, насколько усвоен материал всеми обучающимися.

Важно, чтобы все ученики участвовали в совместной деятельности группы. Обязательно нужно учитывать следующие закономерности, установленные психологами: прочитанная информация усваивается на 20-30 %, услышанная запоминается на 30-40 %, практическая деятельность способствует усвоению на 50-70 %.

Активное обсуждение информации из разных источников, обмен идеями, опытом, дискуссии на тему расхождений и противоречий, эмоциональные диалоги — это основные составляющие коллективно-взаимного обучения. Все вышеперечисленное создает условия для:

улучшения умений по пройденному материалу;

развития памяти;

раскрытия потенциала школьников благодаря тому, что они чувствуют себя уверенно на занятиях; эффективной индивидуальной работы, так как каждый ученик выполняет задания самостоятельно, несмотря на групповой формат обучения;

продуктивного взаимодействия с коллективом, что является главным преимуществом данного способа обучения.

Модульное обучение

Вся учебная информация разбивается на отдельные блоки. Педагог включает задания разного уровня сложности по изучаемой теме. Это позволяет ему применять личностно-ориентированный подход. В каждом учебном блоке есть задания для проверки усвоения изучаемого материала. Любой урок по модульной технологии может содержать в своей структуре разные формы деятельности учеников. Например:

1-й этап урока — это диспут на тему занятия, способствующий развитию логики, грамотной формулировки вопросов и аргументированных ответов на них. Диспут базируется на научной дискуссии, которая подразумевает сотрудничество.

2-й этап урока — лекция. Педагог доносит до обучающихся новую информацию, а ученики записывают ключевые моменты. Конспектирование развивает самостоятельность и умение работать с большим объемом сведений, вычлняя значимые и второстепенные.

3-й этап урока — закрепление лекционной информации обратной связью от учеников. Педагог задает вопросы по изучаемой теме, а ученики отвечают, опираясь на конспект. Это позволяет понять, насколько усвоен образовательный материал и какие моменты следует разобрать подробнее.

Работа с аудио- и видеоматериалами

Использование этой технологии на уроках решает следующие задачи:

погружение учащихся в атмосферу темы занятия или ее значимой части;

развитие когнитивных способностей детей: внимание, наблюдение, выбор, предвосхищение, высказывание предположений и т.д.;

обучение анализу занятия или его части;

развитие критического мышления, аналитических навыков, умения комментировать и интерпретировать текст.

Приемы обучения детей по данной технологии основываются на следующих этапах работы с информацией:

Работа до просмотра или прослушивания видео- или аудиоматериала.

Непосредственно просмотр или прослушивание.

Работа после просмотра или прослушивания.

Обучение с использованием приемов этой технологии формирует у обучающихся уверенность, помогает совершенствовать знания и умения, а также развивает навык самостоятельной работы.

Если среди учеников есть желающие заниматься в будущем педагогической деятельностью, то их полезно привлекать к проведению занятий с аудио- и видеоматериалами. Это способствует развитию творческого подхода к обучению, учит серьезно относиться к выполняемой работе, а также подчеркивает значимость их вклада в учебный процесс.

Развитие критического мышления через чтение и письмо

Цель технологии ТРКМЧ – воспитание учеников, умеющих заниматься самостоятельной деятельностью.

Развитие критического мышления через чтение и письмо

Развитие критического мышления через чтение и письмо

Активно используется при работе с текстовым материалом. Включает чтение и письмо.

Выделяют следующие этапы работы по этой технологии:

«Вызов» (мотивация). Педагог заинтересовывает учащегося. Например, интригующим названием или интересным и неожиданным фактом.

«Осмысление». Заинтересованный ученик читает текстовый материал и изображает его в виде схемы, опорного сигнала по Шаталову (какой-то ассоциативный символ, который заменяет смысловое значение) или составляет краткий план.

«Рефлексия». Обсуждение информации с одноклассниками. Может использоваться пересказ (устный или письменный) как форма развития речи и памяти.

Интегративный подход

Старшая ступень обучения в связи с ее профильным уклоном требует глубокого практического характера занятий. Интегративное обучение базируется на междисциплинарном подходе, а также принципах прагматичности и индивидуализации образования. Этот метод обучения на практике продемонстрировал достижение следующих задач:

Формирование и развитие познавательного интереса, креативности, навыков самостоятельного приобретения знаний. Это помогает приспособиться к динамике образовательного процесса.

Развитие коммуникативных способностей, умения вести продуктивный диалог и эффективно общаться.

Воспитание толерантности, уважительного отношения к культуре своей страны и других народов.

Профориентация. Обучающиеся изучают материал из разных областей. В сравнении они могут понять, какая деятельность им интереснее. Так проходит работа по профессиональному самоопределению учеников.

Информационный аспект подачи материала: ученикам дается минимально необходимое количество теории и фактов.

Языковой аспект: фактологические знания выражаются в лексико-грамматических средствах.

Коммуникативный аспект: терминология по теме обогащает лексикон учеников. Также совершенствуются навыки общения с собеседником с использованием тематического словаря.

Познавательный аспект: большой объем изучаемой информации благодаря активному использованию текстового материала в качестве источника теоретических и фактологических знаний.

Использование приемов интегративного метода обучения детей позволяет перенести все функции общения (познавательная, регулятивная, этикетная, ценностно-ориентационная) на новый тематический материал.

Оценочные материалы

Особенности оценки предметных результатов освоения учебного предмета

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по алгебре являются письменная контрольная работа, тестирование и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах - как недочет.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок:

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка устных ответов

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, а также продемонстрировал знания превышающие нормы программы для этого класса;

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных контрольных работ и тестирования

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок;

систематическое решение без математических ошибок.

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Перечень
проверяемых элементов содержания по алгебре**

Из универсального кодификатора ФИПИ

Перечень распределенных по классам элементов содержания, составлен на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

7класс

1	<i>Числа и вычисления</i>	
	1.1	Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами
	1.2	Степень с натуральным показателем и её свойства
2	<i>Тождественные преобразования</i>	
	2.1	Переменные. Числовое значение выражения с переменными. Допустимые значения переменной
	2.2	Преобразования выражений, тождества
	2.3	Одночлены и многочлены. Действия с многочленами. Вынесение общего множителя за скобки
	2.4	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
	2.5	Разложение многочленов на множители с использованием группировки слагаемых и формул сокращённого умножения
3	<i>Уравнения</i>	
	3.1	Уравнение и корень уравнения
	3.2	Линейное уравнение. Решение линейных уравнений
	3.3	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными
4	<i>Функции</i>	
	4.1	Система координат на плоскости
	4.2	Функция. График функции, свойства функции. Примеры процессов, которые описываются функциями
	4.3	Прямая пропорциональность, её график. Линейная функция, её график. Угловой коэффициент прямой
5	<i>Решение текстовых задач</i>	
	5.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки с помощью уравнений и систем уравнений
	5.2	Решение задач на части, доли и проценты различных величин

8 класс

1	<i>Числа и вычисления</i>	
	1.1	Арифметический квадратный корень из числа. Свойства квадратных корней
	1.2	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение действительных чисел

	1.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.4	Степень с целым показателем, её свойства
	1.5	Прикидка и оценка результатов вычислений. Стандартная запись числа
2	<i>Алгебраические выражения</i>	
	2.1	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.2	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
	2.3	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Преобразование рациональных выражений
3	<i>Уравнения и неравенства</i>	
	3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
	3.2	Решение уравнений (в том числе иррациональных, дробно-рациональных), сводящихся к квадратным алгебраическими преобразованиями или подстановкой
	3.3	Уравнение с двумя переменными. Системы уравнений с двумя переменными
	3.4	Числовые неравенства и их свойства
	3.5	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Изображение решения неравенства на числовой прямой
	3.6	Системы линейных неравенств
4	<i>Решение текстовых задач</i>	
	4.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т.п. с помощью дробно-рациональных уравнений и систем уравнений
5	<i>Функции</i>	
	5.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.2	График функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.3	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
	5.4	График функции $y = x^2$

9 класс

1	<i>Числа и вычисления</i>	
	1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
	1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
	1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
	1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
	1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	<i>Алгебраические выражения</i>	

	2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
	2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
	2.3	Многочлены
	2.4	Алгебраическая дробь
	2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.
3	<i>Уравнения и неравенства</i>	
	3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
	3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
	3.3	Решение текстовых задач
	3.4	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т.п. с помощью дробно-рациональных уравнений и систем уравнений
4	<i>Числовые последовательности</i>	
	4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
	4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	<i>Функции</i>	
	5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	<i>Координаты на прямой и плоскости</i>	
	6.1	Координатная прямая
	6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	<i>Геометрия</i>	
	7.1	Геометрические фигуры и их свойства
	7.2	Треугольник
	7.3	Многоугольники
	7.4	Окружность и круг
	7.5	Измерение геометрических величин
	7.6	Векторы на плоскости
8	<i>Вероятность и статистика</i>	
	8.1	Вероятность

Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по алгебре

Кодификатор требований

7класс

1	Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений	
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой.
2	Овладение приёмами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений, неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат	
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования

2.2	Выполнять действия со степенями с натуральными показателями с использованием свойств степени
2.3	Выполнять преобразования одночленов и многочленов, в том числе раскладывать многочлены на множители
2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
2.5	Решать линейные уравнения и системы двух линейных уравнений
2.6	Решать текстовые задачи, в том числе задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами
3	Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач
3.1	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из физического смысла величин, данных в условии
4	Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей
4.1	Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами
4.2	Пользоваться системой координат на плоскости, строить графики функций по нескольким точкам, извлекать информацию из графиков зависимостей и процессов
4.3	Находить значение данной функции по значению аргумента
4.4	Определять изученные свойства функции по её графику
4.5	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
5	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин
5.1	Решать практические задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
5.2	Пользоваться основными единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие. Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
5.3	Строить алгебраические модели в виде уравнений и систем; исследовать построенные модели
5.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей

8 класс

1	Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой
1.2	Округлять действительные числа, находить приближения чисел, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений

	1.3	Изображать действительные числа точками на числовой прямой
2	Овладение приемами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений и неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат	
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений
	2.2	Выполнять действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй
	2.7	Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы
	2.8	Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем
3	Умение применять символы, модели и схемы для решения задач	
	3.1	Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи
4	Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей	
	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента
	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
5	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	
	5.1	Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов
	5.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие. Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	5.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели

9 класс

1	Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений
----------	---

1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
1.2	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
1.3	Изображать числа точками на координатной прямой
2	Овладение приемами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений и неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат
2.1	Составлять выражения и формулы по условиям задач, находить значения выражений
2.2	Выполнять действия со степенями с целыми показателями и корнями, с многочленами, алгебраическими дробями и иррациональными выражениями
2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений
2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
2.8	Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем
2.9	Решать задачи, в том числе задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами
3	Умение применять символы, модели и схемы для решения задач
3.1	Решать текстовые задачи, используя различные изученные методы и алгоритмы, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи
4	Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей
4.1	Пользоваться системой координат на плоскости
4.2	Определять значение функции по значению аргумента. Область определения функции.
4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по графику
4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
4.5	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями
4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий
5	Формирование геометрических знаний
5.1	Решать задачи на нахождение длин отрезков, величин углов, площадей фигур

	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
6	Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях умение оценивать вероятности событий при принятии решений	
	6.1	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
	6.2	Решать задачи путём организованного перебора вариантов, а также с использованием комбинаторных правила и методов
	6.3	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках.
7	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	
	7.1	Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие. Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели
	7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей
	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин
	7.6	Извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков
	7.7	Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий
8	Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	
	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения