

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД АРМАВИР
ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА «ПЕРСПЕКТИВА»**

Приложение № ____
к основной образовательной программе
основного общего образования
ЧОУ СОШ «Перспектива»

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от «2» ноября 2022 года протокол № 2
Директор ЧОУ СОШ «Перспектива»

подпись руководителя ОУ Е.А. Муравская
ФИО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО МАТЕМАТИКЕ

Основное общее образование 7-9 класс

Количество часов 306

Учитель Турубарова Светлана Александровна.

Программа разработана в соответствии и на основе:

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с дополнениями и изменениями);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з);
- Основной образовательной программы основного общего образования ЧОУ СОШ «Перспектива», утверждённой решением педагогического совета от 30 августа 2019 года протокол № 1 (с дополнениями и изменениями);
- авторской программы Л.Г.Петерсон «Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Сфера» 7-9 классы» – Москва «Просвещение», 2018

2022-2023 учебный год

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Личностные

- ✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- ✓ формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми, в процессе образовательной, учено-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные

- ✓ первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- ✓ умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять

её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- ✓ умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ✓ умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- ✓ умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- ✓ понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- ✓ умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- ✓ смысловое чтение;

Предметные

- ✓ умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- ✓ овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность);
- ✓ развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- ✓ умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- ✓ умение применять изученные понятия, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- ✓ овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, неравенств, умения моделировать реальные ситуации на языке

алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

- ✓ Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях, в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях, развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
- ✓ овладение системой функциональных понятий, развитие умений использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
- ✓ формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей- таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Планируемые результаты освоения учебного курса математики

7 класс

Арифметика

учащийся научится

- ✓ использовать делимость натуральных чисел для решения практических задач;
- ✓ находить делители и кратные натуральных чисел
- ✓ применять определения простого и составного числа для решения практических задач;
- ✓ проводить классификацию натуральных чисел

- ✓ раскладывать числа на простые множители
- ✓ представлять периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и смешанных чисел
- ✓ выполнять действия с рациональными числами
- ✓ характеризовать множество рациональных чисел
- ✓ применять определение степени числа рационального числа с натуральным показателем для вычисления значений выражений
- ✓ находить значение числового выражения, содержащего степени чисел
- ✓ использовать свойства степени для вычисления значений выражений

учащийся получит возможность научиться

- ✓ использовать алгоритм Евклида для нахождения НОД натуральных чисел
- ✓ использовать алгоритм деления с остатком целых чисел
- ✓ проводить классификацию целых чисел по остаткам от деления на некоторое натуральное число
- ✓ использовать формулы квадрата и суммы и квадрата разности для рационализации вычислений; использовать правило возведения в квадрат натурального числа, оканчивающегося на 5.

Текстовые задачи

учащийся научится

- ✓ использовать алгоритм решения задач методом моделирования
- ✓ анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи
- ✓ извлекать необходимую информацию из условия задачи
- ✓ моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений

- ✓ переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения, сводящегося к линейному
- ✓ находить решение полученной математической модели
- ✓ интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ

учащийся получит возможность научиться

- ✓ самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач
- ✓ переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений, системы уравнения и неравенства

функции

учащийся научится

- ✓ распознавать функции из множества зависимостей
- ✓ определять область определения и область значения функции
- ✓ задавать функции разными способами
- ✓ составлять формулы, выражающие функциональную зависимость между величинами
- ✓ вычислять значение функции по формуле; вычислять значение аргумента по заданному значению функции
- ✓ распознавать прямую пропорциональную зависимость, линейную функцию
- ✓ строить и читать графики прямой пропорциональности, линейной функции

учащийся получит возможность научиться

- ✓ переходить от одного способа задания функции к другому
- ✓ расшифровывать и кодировать тексты, применяя понятие функции
- ✓ распознавать кусочно-линейную функцию, строить график кусочно-линейной функции, применять понятие кусочно-

линейной функции для построения графика функции вида
 $y=|f(x)|$

алгебра

учащийся научится

- ✓ доказывать свойства делимости чисел
- ✓ применять законы арифметических действий для равносильных преобразований
- ✓ применять правила раскрытия скобок в алгебраических суммах
- ✓ применять правила равносильных преобразований произведений
- ✓ формулировать и доказывать свойства степеней с натуральным показателем
- ✓ использовать свойства степеней для преобразования алгебраических выражений
- ✓ записывать одночлен и многочлен в стандартном виде
- ✓ определять степень одночлена и многочлена
- ✓ складывать и вычитать многочлены
- ✓ умножать одночлен на многочлен
- ✓ умножать многочлен на многочлен
- ✓ использовать формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений
- ✓ применять разные способы для разложения многочлена на множители
- ✓ определять равносильность уравнений
- ✓ выполнять равносильные преобразования уравнений
- ✓ решать линейные уравнения с одним неизвестным
- ✓ решать линейные неравенства с одним неизвестным
- ✓ изображать числовые промежутки на числовой прямой и обозначать их при записи решения неравенства

учащийся получит возможность научиться

- ✓ применять понятие сравнения по модулю
- ✓ доказывать простейшие свойства сравнений
- ✓ использовать методы решения задач на делимость с помощью сравнений

- ✓ выполнять сокращение алгебраических дробей, выполнять преобразование алгебраических выражений, содержащих частное
- ✓ выводить формулы сокращенного умножения
- ✓ использовать формулу квадратного трехчлена
- ✓ выполнять разложение квадратного трехчлена на множители путем выделения полного квадрата
- ✓ решать уравнение с одним или несколькими модулями
- ✓ решать уравнения вида $ax+by=c$, где $a, b, c \in \mathbb{Z}$ целых числа
- ✓ решать простейшие неравенства с модулями

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

учащийся научится

- ✓ грамотно формулировать определения знакомых понятий
- ✓ строить логическую цепочку рассуждений
- ✓ формулировать отрицание утверждения, которое требуется доказать, доказывать утверждение с помощью метода от противного

учащийся получит возможность научиться

- ✓ определять род и вид в определении понятий
- ✓ доказывать теоремы на модели некоторой математической теории, применяя первоначальные понятия и аксиомы
- ✓ проверять правильность логического вывода с помощью диаграмм Эйлера-Венна
- ✓ выявлять типовые логические ошибки и находить их причины

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

учащийся научится

- ✓ использовать для анализа представления и систематизации данных таблицы, круговые, линейные и столбчатые диаграммы, графики движения, сравнивать с их помощью значения величин, интерпретировать данные таблиц, диаграмм и графиков
- ✓ находить среднее арифметическое, находить размах, моду и медиану набора чисел

- ✓ приводить содержательные примеры использования средних для описания данных

учащийся получит возможность научиться

- ✓ конспектировать учебный текст
- ✓ пользуясь информацией, найденной в различных источниках, составлять свои собственные задачи по программе 7 класса

геометрия

учащийся научится

- ✓ распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- ✓ пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- ✓ распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- ✓ находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов
- ✓ решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- ✓ решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

учащийся получит возможность научиться

овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

- ✓ овладеть методами решения задан на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

8 класс

Арифметика

учащийся научится

- ✓ Использовать понятие арифметического квадратного корня и свойства корней для вычисления значения выражений
- ✓ записывать приближенное значение квадратного корня в виде десятичной дроби с заданной точностью

учащийся получит возможность научиться

- ✓ вычислять приближенно значение квадратного корня; использовать последовательность чисел: $x_n: x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{x}{x_n} \right)$ для приближенного вычисления квадратного корня

Текстовые задачи

учащийся научится

- ✓ использовать алгоритм решения задач методом моделирования
- ✓ анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи
- ✓ извлекать необходимую информацию из условия задачи
- ✓ моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений
- ✓ переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы линейных уравнений с двумя неизвестными
- ✓ решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения или уравнения, сводящегося к квадратному
- ✓ решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления дробно-рационального уравнения
- ✓ находить решение полученной математической модели
- ✓ интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ

учащийся получит возможность научиться

- ✓ самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач
- ✓ переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений, системы уравнения и неравенства
- ✓ решать нестандартные задачи, используя первоначальный план

функции

учащийся научится

- ✓ распознавать обратную пропорциональную зависимость, степенную функцию с натуральным показателем, функцию $y = \sqrt{x}$
- ✓ строить и читать графики нелинейных функций
- ✓ описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде и исследовать их
- ✓ строить и читать график квадратичной функции

учащийся получит возможность научиться

- ✓ переходить от одного способа задания функции к другому
- ✓ сопоставлять свойства различных функций
- ✓ строить и читать график кусочно-заданных функций,
- ✓ находить наибольшее и наименьшее значения квадратного трехчлена на заданном отрезке

алгебра

учащийся научится

- ✓ представлять общее решение линейного уравнения с двумя неизвестными различными способами
- ✓ изображать график линейного уравнения с двумя неизвестными на координатной плоскости
- ✓ применять различные способы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными
- ✓ решать системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным

- ✓ применять понятие арифметического квадратного корня и свойства квадратных корней для преобразования выражений с корнями
- ✓ решать полные и неполные квадратные уравнения, анализировать квадратные уравнения, с целью поиска возможности упрощения их решения
- ✓ применять теорему, обратную теореме Виета, при решении квадратных уравнений
- ✓ определять наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам
- ✓ находить значение буквенного коэффициента квадратного уравнения, при котором выполняется заданное условие в задаче
- ✓ распознавать и решать квадратные неравенства, применяя изученные свойства квадратичной функции или метод интервалов
- ✓ формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей
- ✓ выполнять действия с алгебраическими дробями
- ✓ доказывать тождества, содержащие дробно-рациональные выражения
- ✓ выбирать алгоритм и использовать его для решения дробно-рационального уравнения
- ✓ доказывать простейшие неравенства

учащийся получит возможность научиться

- ✓ искать число решений системы аналитически; исследовать системы уравнений с двумя неизвестными, содержащие буквенные коэффициенты
- ✓ решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными с модулями
- ✓ применять способ сложения и алгебраического сложения для систем с тремя и более неизвестными
- ✓ решать системы линейного и квадратного неравенства, квадратных неравенств
- ✓ решать системы линейных неравенств с одним неизвестным и модулем

- ✓ изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами, системами неравенств с модулями
- ✓ доказывать свойства арифметических квадратных корней
- ✓ применять способ выделения полного квадрата трехчлена для вывода общей формулы корней квадратного уравнения
- ✓ применять специальные приемы вычисления корней квадратного уравнения
- ✓ исследовать линейные и квадратные уравнения и неравенства с буквенными коэффициентами
- ✓ выполнять деление многочленов углом
- ✓ выполнять преобразования рациональных выражений, выделяя целую часть дроби
- ✓ решать дробно-рациональные уравнения методом замены и выделением целой части
- ✓ решать целые и дробно-рациональные неравенства методом интервалов
- ✓ применять неравенство о средних для нахождения наибольшего (наименьшего) значения многочлена
- ✓ доказывать неравенства различными способами

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

учащийся научится

- ✓ составлять, читать и записывать сложные высказывания (следования) и обратные к ним
- ✓ отличать признак от свойства
- ✓ различать свойства, признаки и критерии
- ✓ определять и обосновывать истинность и ложность сложных высказываний
- ✓ составлять читать и записывать сложные высказывания с использованием логических связок «и», «или»
- ✓ искать пересечение или объединение числовых промежутков при решении систем и совокупности неравенств

учащийся получит возможность научиться

- ✓ строить конъюнкцию и дизъюнкцию высказываний и использовать математическую символику для их записи

- ✓ применять законы де Моргана

вероятность и статистика

учащийся научится

- ✓ использовать таблицы и графические схемы для организации перебора вариантов и подсчета их количества
- ✓ анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения
- ✓ применять правило произведения и формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач
- ✓ находить среднее арифметическое, размах, моду, медиану набора чисел, а так же отклонения от среднего дисперсию и частоту
- ✓ вычислять вероятность случайного события, применяя классическое определение вероятности
- ✓ находить вероятность случайного события, применяя статистическое определение вероятности

учащийся получит возможность научиться

- ✓ анализировать полученные значения тех или иных статистических характеристик и интерпретировать их
- ✓ выполнять внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях представлять информацию, используя имеющиеся технические средства

геометрия

учащийся научится

- ✓ распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- ✓ пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- ✓ распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- ✓ находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов
- ✓ решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- ✓ решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- ✓ оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- ✓ использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- ✓ вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов
- ✓ решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур

учащийся получит возможность научиться

- ✓ овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- ✓ овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- ✓ научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- ✓ вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

- ✓ оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

9 класс

Арифметика

учащийся научится

- ✓ использовать понятие кубического корня для вычисления значения выражения
- ✓ использовать свойства степени с целым показателем для вычисления значения выражений
- ✓ записывать корни с помощью степени с дробным показателем

учащийся получит возможность научиться

- ✓ находить значение числового выражения, используя понятие корня n -й степени
- ✓ применять свойства корня n -й степени для вычисления значений выражений
- ✓ использовать свойства степени с рациональным показателем для вычисления значений выражений

Текстовые задачи

учащийся научится

- ✓ использовать алгоритм решения задач методом моделирования
- ✓ анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи
- ✓ извлекать необходимую информацию из условия задачи
- ✓ моделировать условие задачи с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений
- ✓ строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей
- ✓ решать задачи, переходя от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными

- ✓ находить решение полученной математической модели
- ✓ интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ

учащийся получит возможность научиться

- ✓ самостоятельно строить и использовать алгоритмы изучаемых случаев решения текстовых задач

функции

учащийся научится

- ✓ распознавать функции из множества зависимостей
- ✓ формулировать и применять понятие функции
- ✓ определять область определения и область значений функции
- ✓ задавать функции разными способами
- ✓ выявлять свойства функции (промежутки знакопостоянства, нули функции, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение функции)
- ✓ строить и читать графики различных функций, обращаясь к плану
- ✓ строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сдвиг вдоль осей и симметрию, применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y=f(x-m)+n$
- ✓ строить и анализировать график функции $y = \sqrt[n]{x}$ с целью выявления ее свойств

учащийся получит возможность научиться

- ✓ выявлять свойства функции, такие, как, четность, нечетность, ограниченность, периодичность
- ✓ исследовать свойства функции для качественного построения ее графика

строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сжатие или растяжение относительно осей, применять изученные способы преобразования графика для построения графика функция $y=f(|x|)$, $y=|f(x)|$

- ✓ строить график дробно-линейной функции
- ✓ строить и анализировать график степенной функции с целью выявления ее свойств, сопоставлять графики и свойства степенных функций при различных значениях показателя

алгебра

учащийся научится

- ✓ конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков
- ✓ использовать функционально-графические представления для решения линейных и нелинейных уравнений и систем уравнений с двумя неизвестными
- ✓ применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности
- ✓ вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -ого члена или рекуррентной формулой
- ✓ устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько членов
- ✓ сопоставлять способы задания последовательностей и переходить от одного способа к другому
- ✓ применять формулы общего члена, формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии при решении задач
- ✓ применять известное определение квадратного корня и кубического для решения простейших иррациональных уравнений
- ✓ применять метод замены неизвестного и метод разложения на множители для решения уравнений и неравенств высших степеней
- ✓ анализировать уравнения и неравенства с целью поиска рационального способа их решения
- ✓ применять способ подстановки и алгебраического сложения для решения систем нелинейных уравнений

учащийся получит возможность научиться

- ✓ применять метод математической индукции для выполнения различных заданий, в том числе при выводе формул n -ого члена арифметической и геометрической прогрессий
- ✓ изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя неизвестными и их системами
- ✓ исследовать последовательности на монотонность различными способами
- ✓ доказывать ограниченность последовательностей, используя определение
- ✓ применять формулу членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач
- ✓ применять понятие арифметико-геометрической прогрессии и формулы ее общего члена
- ✓ распознавать линейные рекуррентные соотношения первого и второго порядка
- ✓ доказывать свойства корня n -ой степени
- ✓ применять свойства корня n -ой степени для преобразования выражений
- ✓ оценивать равносильность проведенных преобразований при решении иррациональных уравнений и неравенств
- ✓ решать иррациональные уравнения и неравенства
- ✓ применять свойства степеней с рациональным показателем для преобразования выражений
- ✓ решать уравнения, содержащие переменную в степени с рациональным показателем
- ✓ применять приемы поиска рациональных корней на основании теоремы о рациональных корнях алгебраических уравнений с целыми коэффициентами
- ✓ использовать формулу бинома Ньютона
- ✓ применять общие формулы сокращенного умножения при решении уравнений и преобразовании выражений
- ✓ решать системы с однородными уравнениями и симметрические системы уравнений с помощью замены

- ✓ применять формулу для вычисления абсолютной и относительной погрешностей
- ✓ использовать разные формы записи приближенных значений
- ✓ оценивать погрешность результатов вычислений
- ✓ делать выводы о точности приближения
- ✓ применять метод половинного деления для нахождения при приближенного решения уравнения $f(x)=0$

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

учащийся научится

- ✓ находить пересечение и объединение множеств, дополнение и разность множеств
- ✓ задавать множества перечислением элементов, характеристическим свойством
- ✓ применять стандартные обозначения числовых множеств
- ✓ использовать понятия равных множеств, соответствия между множествами и эквивалентных множеств
- ✓ иллюстрировать отношения между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна

учащийся получит возможность научиться

- ✓ доказывать счетность или несчетность множеств
- ✓ доказывать свойства операций над множествами, в том числе формул де Моргана
- ✓ применять законы де Моргана

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

учащийся научится

- ✓ анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения
- ✓ применять правило произведения и формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач
- ✓ применять графические представления и комбинаторные рассуждения при решении вероятностных задач

учащийся получит возможность научиться

- ✓ формулировать определение вероятности случайного события на языке теории множеств

- ✓ применять формулы числа перестановок с повторениями, числа размещений, числа сочетаний для решения комбинаторных задач
- ✓ выполнять внеклассные проектные работы, собирать информацию в справочниках, энциклопедиях, контролируемых интернет –источниках, представлять информацию используя имеющиеся технические средства

геометрия

учащийся научится

- ✓ находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- ✓ вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- ✓ вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- ✓ вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- ✓ использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
- ✓ овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- ✓ находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- ✓ вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- ✓ приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- ✓ приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- ✓ приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».
- ✓ вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- ✓ приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
- ✓ овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- ✓ приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Перечень контрольных работ

Класс	Предмет	Контрольная работа
7 класс	алгебра	Входная контрольная работа
		Контрольная работа № 1 по теме: Введение в теорию делимости
		Контрольная работа № 2 по теме: Степень с натуральным показателем
		Контрольная работа № 3 по теме: Одночлены и многочлены
		Контрольная работа № 4 по теме: Формулы сокращенного умножения
		Контрольная работа № 5 по теме: Разложение многочленов

		множители
		Контрольная работа № 6 по теме: Функция
		Контрольная работа № 7 по теме: Решение уравнений и за
		Контрольная работа № 8 по теме: Решение неравенств
		Контрольная работа № 9 по теме Введение в статистику
		Итоговая контрольная работа
7 класс	геометрия	Контрольная работа №1 «Начальные геометрические сведения»
		Контрольная работа №2 «Треугольники»
		Контрольная работа №3 «Параллельные прямые»
		Контрольная работа №4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
		Итоговая контрольная работа по курсу 7 класса
8 класс	алгебра	Входная контрольная работа
		Контрольная работа №1 системы линейных уравнений
		Контрольная работа №2 системы линейных неравенств
		Контрольная работа №3 Степенные функции. Обратная пропорциональность.
		Контрольная работа №4 Арифметический квадратный кор
		Контрольная работа №5 Квадратные уравнения
		Контрольная работа №6 Квадратичная функция
		Контрольная работа №7 Дробно-рациональные уравнен
		Контрольная работа №8 Рациональные неравенства
		Контрольная работа №8 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
		Контрольная работа №11 Уравнения с параметром
		Итоговая контрольная работа за курс 8 класса
8 класс	геометрия	Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»
		Контрольная работа №2 по теме «Площадь четырехугольников»
		Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников»
		Контрольная работа № 4 по теме «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника»
		Контрольная работа № 5 по теме «Центральные и вписанн

		углы»
		Контрольная работа № 6 по теме «Окружность»
		Контрольная работа №7 по теме «Векторы»
		Итоговый тест за курс 8 класса
9 класс	алгебра	Входная контрольная работа
		Контрольная работа №1 Элементы комбинаторики и теории вероятностей
		Контрольная работа №2 Свойства функции. Ее график
		Контрольная работа №3 Арифметическая и геометрическая прогрессии
		Контрольная работа №4 Корень n-й степени
		Контрольная работа №5 Степень с рациональным показателем
		Контрольная работа №6 Уравнения и неравенства высших степеней
		Контрольная работа №7 Системы нелинейных уравнений
		Итоговая контрольная работа
9 класс	геометрия	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат».
		Контрольная работа №2 по теме «Уравнения прямой и окружности»
		Контрольная работа №3 Решение треугольников
		Контрольная работа №4 по теме «Скалярное произведение векторов»
		Контрольная работа №5 Длина окружности и площадь круга
		Контрольная работа №6 Геометрические преобразования

Согласно Положению о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей», утвержденного приказом директора, формой промежуточной аттестации для обучающихся 5-8 классов является контрольная работа, в 9 классе – выставление годовой отметки как среднего арифметического четвертных отметок. Изучение математики на уровне основного общего образования заканчивается государственной итоговой аттестацией

Продолжительность и последовательность изучения тем и разделов

Класс	Тема (раздел)	П
7 класс алгебра	Повторение	
	Построение математической теории	
	Введение в теорию делимости	
	Законь равносильных преобразований алгебраических выражений	
	Введение в теорию многочленов	
	Формулы сокращенного умножения	
	Разложение многочленов на множители	
	Введение в теорию функций	
	Введение в теорию линейных уравнений и неравенств	
	Введение в статистику	
7 класс геометрия	Повторение материала 7 класса	
	Начальные геометрические сведения	
	Треугольники	
	Параллельные прямые	
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	
8 класс алгебра	Повторение	
	Повторение материала 7 класса	
	Язык и логика	
	Сложные предложения	
	Системы линейных уравнений	
	Системы и совокупности линейных неравенств представления о некоторых нелинейных процессах	
	Квадратный корень	
	Квадратные уравнения	
	Квадратичная функция	
	Квадратные неравенства	
рациональные уравнения		
Рациональные неравенства		

	Элементы комбинаторики	
	Элементы статистики и теории вероятностей	
	Повторение	
8 класс геометрия	Повторение курса геометрии 7 класса	
	Четырехугольники	
	Площадь	
	Подобные треугольники	
	Окружность	
	Векторы	
	Итоговое повторение	
9 класс алгебра	Теория множеств	
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	
	Свойства функции	
	Исследование функций и построение графиков последовательности и их общие свойства	
	Арифметическая прогрессия	
	Геометрическая прогрессия	
	Развитие понятия корня	
	Решение простейших иррациональных уравнений и неравенств	
	Расширение понятия степени	
	Решение уравнений и неравенств высших степеней. системы нелинейных уравнений	
	Приближенное решение уравнений	
	Итоговое повторение курса алгебры 7-9 классов	
	9 класс геометрия	Векторы
Метод координат		
Соотношения между сторонами и углами треугольника		
Длина окружности и площадь круга		
Геометрические преобразования		
Аксиоматическое построение геометрии		
Повторение		

Содержание дисциплины и учебно-тематический план

Алгебра

7 класс

1. Построение математической теории

Решение текстовых задач алгебраическим способом, определение, аксиомы и теоремы, доказательство, доказательство от противного, элементы логики, понятие о следовании, употребление логических связок «если...то...», иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна

Основные цели:

1) сформировать представление об аксиоматическом методе построения математической теории, о понятиях: аксиома, первоначальное понятие, теорема, определение, роды и видовые признаки определяемого понятия; сформировать представление об основных требованиях к системе аксиом;

2) повторить понятие определения;

3) повторить задачи на дроби; порядок действий в выражениях; запись высказываний с помощью кванторов; понятия множества и подмножества; методы доказательства

общих высказываний и высказываний о существовании;

4) тренировать умение выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями, отрицательными числами; умение решать уравнения и неравенства; решать задачи

с помощью уравнений; решать три типа задач на дроби; умение определять род и видовое

отличие определяемых понятий; определять вид высказывания, строить их отрицание, доказывать и опровергать высказывания общезнания и высказывания о существовании.

В данном пункте учащиеся знакомятся с аксиоматическим методом построения математической теории. Рассмотрение вопросов, связанных с построением

математической теории формирует у учащихся целостное представление о мире,

реализуя один из важнейших принципов ДСДМ «Школа 2000...».

В курсе математики 5—6 классов велась систематическая работа над понятием определения и умением его формулировать. В 7 классе эта работа продолжается: учащиеся учатся выделять в определении род и видовое отличие, что способствует более грамотному формулированию определения учащимися в дальнейшем. Соотношение между родовым понятием и определяемым его помощью понятием изображается с помощью диаграммы Эйлера-Венна. На этой диаграмме отражается, что определяемое понятие является подмножеством своего родового понятия. Умение грамотно формулировать определения пригодится учащимся не только на

уроках математики. Это умение является метапредметным.

2. Введение в теорию делимости

Делители и кратные, свойства делимости, простые и составные числа, единственность разложения натурального числа на множители, деление с остатком, алгоритм Евклида, доказательство свойств делимости, разбиение множества натуральных чисел на классы по остаткам от деления

Основные цели

1) уточнить представления о делении с остатком на множестве натуральных чисел; сформировать представления о существовании и единственности деления

с остатком для любого натурального числа;

2) уточнить понятия общего делителя и НОД, построить алгоритм Евклида на-

хождения НОД двух чисел и сформировать умение его применять;

3) сформировать представление о принципах развития математической теории;

4) построить определения делимости и деления с остатком на множестве целых чисел; построить алгоритм деления с остатком на множестве целых чисел и сформировать умение его применять;

5) сформировать представление о рациональных числах как о бесконечных периодических десятичных дробях;

6) сформировать умение переводить бесконечную периодическую десятичную дробь в обыкновенную;

7) сформировать представление об алгебре, равносильных выражениях и правилах равносильных преобразований и умение их применять.

3. Законы равносильных преобразований алгебраических выражений

преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений, тождество.

Основная цель

1) Уточнить правила раскрытия скобок в алгебраических суммах, сформировать умение

преобразовывать алгебраические суммы, содержащие внутренние скобки;

2) повторить понятие противоположного числа; приемы рациональных вычислений,

свойства деления целых чисел с остатком; способы решения задач на проценты;

3) тренировать вычислительные навыки, умение упрощать и находить значение буквенного выражения; решать уравнения; решать задачи на смеси и сплавы.

В данном пункте обосновываются правила раскрытия скобок, которые учащиеся уже давно используют. В шестом классе эти правила формулировались, исходя из правила вычитания суммы из числа и прибавления суммы к числу. Теперь эти правила доказываются более строго: на основании сочетательного, распределительного законов, а также определения вычитания, как сложения с противоположным числом.

4. Введение в теорию многочленов

Основная цель

- 1) уточнить понятие степени рационального числа, первой степени рационального числа; сформировать понятие нулевой степени рационального числа;
- 2) сформировать умение применять свойства степеней для преобразования выражений и рационализации вычислений;
- 3) сформировать понятия одночлена и многочлена, их стандартного вида, и степени;
- 4) сформировать умение выполнять арифметические действия с одночленами, складывать и вычитать многочлены; умножать одночлен на многочлен.
- 5) сформировать понятия многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена, старшего и свободного члена многочлена;
- 6) сформировать навык нахождения значения многочлена при известных значениях переменных;
- 7) установить алгоритм записи многочлена в стандартном виде;
- 4) повторить запись высказываний с помощью кванторов, построение отрицаний высказываний; способы сравнения выражений, содержащих дроби;
- 5) тренировать умение осуществлять равносильные преобразования выражений, проводить вычисления рационально; решать уравнения; решать задачи на части; использовать свойства степеней и делимости при решении задач; находить логические ошибки в рассуждениях

В начале 7 класса у учащихся сформировано понятие степени натурального числа с натуральным показателем, они умеют находить в простейших случаях значения степеней с натуральным показателем и выполнять действия в простейших числовых выражениях, содержащих степени. В пятом классе было введено определение степени с натуральным показателем на множестве натуральных чисел. Однако учащиеся имеют представление о степени рационального числа, потому что по мере их знакомства с числами в курсе 5—6 классов учащимся предлагались простейшие задания на возведение

в степень обыкновенных и десятичных дробей, отрицательных чисел. Эта

работа велась с целью формирования первичного опыта у учащихся, ее можно расценивать и как опережающее обучение для более подготовленной части учащихся. Вместе с тем знание понятия степени и умение его применять на множестве рациональных чисел не являлись обязательными результатами обучения для всех учащихся. В седьмом классе задачи формирования у всех учащихся понятия степени рационального числа, умения применять свойства степеней для преобразования выражений и рационализации вычислений становятся обязательными.

При отработке понятия степени учащиеся уточняют понятие основания и показателя степени и учатся указывать их в степени. В данном пункте учащиеся доказывают простейшие свойства степеней, связанные со знаком степени.

При изучении пункта вводятся определение суммы многочленов, определение многочлена, противоположного исходному многочлену, определение разности многочленов. В данном пункте учащиеся учатся складывать и вычитать многочлены. При этом они знакомятся с алгоритмом почленного сложения (вычитания) многочленов и могут выполнять сложение (вычитание) «в столбик». Чтобы подготовить учащихся к усвоению сложения и вычитания многочленов в столбик следует повторить с ними сложение и вычитание многозначных чисел в столбик. При этом внимание учащихся обращается на то, по какому принципу они располагают числа — «разряд под разрядом». Для «открытия» способа сложения (вычитания) многочленов «в столбик» семиклассникам нужно будет догадаться, что располагать друг под другом теперь следует не цифры соответствующих разрядов, а подобные слагаемые.

5. Формулы сокращенного умножения

Формулы сокращенного умножения, квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов, преобразование целого выражения в многочлен, куб суммы и разности, сумма и разность кубов, треугольник Паскаля

Основные цели-

1) умение представлять квадрат суммы и разности в виде многочлена; разность квадратов, сумму и разность кубов в виде произведения и наоборот; преобразовывать произведения многочленов определенного вида в разность квадратов, сумму и разность кубов с помощью соответствующих формул сокращенного умножения;

2) умение представлять куб суммы и разности в виде многочлена стандартного вида и наоборот; преобразовывать многочлен определенного вида в куб суммы или разности с помощью соответствующей формулы сокращенного умножения;

3) умение применять формулы сокращенного умножения для алгебраических преобразований, связанных с умножением, и для рационализации вычислений;

4) умение раскладывать многочлены на множители следующими способами: вынесением за скобки общего множителя, способом группировки, с помощью формул сокращенного умножения;

5) умение применять при разложении многочленов на множители различные вспомогательные приемы, такие как, перестановка слагаемых; представление члена многочлена в виде суммы или разности подобных ему членов, прибавление и вычитание одного и того же слагаемого, выделение полного квадрата;

6) умение применять разложение на множители для алгебраических преобразований, решений уравнений и рационализации вычислений.

7) формировать способность строить формулы на примере построения формулы разности квадратов;

8) тренировать умение использовать формулу сокращенного умножения (разность квадратов) при выполнении разных заданий;

9) повторить: упрощение и нахождение буквенных выражений, решение уравнений, построение математических моделей и работу с ними.

В данном пункте учащиеся знакомятся с первыми из формул сокращенного умножения – формулой квадрата суммы и формулой квадрата разности.

Для открытия данных формул учащимся предлагается выявить закономерности, которые существуют при возведении в квадрат двучлена.

Чтобы подготовить учащихся к открытию следует актуализировать с ними правило умножения многочленов и понятие степени. Средством открытия может послужить и геометрическая модель квадрата, предложенная в учебнике. Для формирования умения применять формулы куба суммы и разности в учебнике предлагается целый перечень заданий, которые предполагают доказательство тождеств, нахождение значений выражений, составление и решение уравнений. Учитель выбирает из них те задания, которые считает целесообразным выполнить со своими учениками.

После знакомства с формулами куба суммы и куба разности следует с учащимися обобщить то, что теперь им известно как возводить двучлен во 2-ю и 3-ю степени и сообщить, что существуют формулы, позволяющие возводить двучлен в более высокую степень.

6. Разложение многочлена на множители

Основные цели-

1) формировать способность строить определения понятий на примере определения понятия «разложение многочлена на множители»;

2) тренировать умение использовать построенное определение для решения

задач;

3) повторить: способы выполнения действий с именованными числами, сокращение дробей, решение текстовых задач.

4) формировать способность строить способы разложения многочленов на множители на примере способа группировки;

5) тренировать умение использовать построенный способ для разложения многочленов на множители;

6) повторить: способ сравнения числовых выражений, содержащих степени; решение текстовых задач.

7) формировать умение применять при разложении многочленов на множители формулы сокращённого умножения;

8) формировать умение применять несколько способов для разложения многочленов на множители;

В данном пункте учащиеся учатся выносить общий множитель за скобки, они уже имеют опыт простейших преобразований такого рода. Так, для первичного формирования умения приводить подобные слагаемые учащиеся выносили общий множитель за скобки на основании распределительного закона умножения. В данном пункте у учащихся формируется понятие разложения многочлена на множители. Нужно отметить, что под разложением на множители понимается разложение на буквенные множители. Так, вынесение за скобки числового множителя не является операцией разложения на множители учащиеся учатся применять еще один способ разложения на множители – способ группировки.

7. Введение в теорию функций

Зависимости между величинами, представление зависимостей формулами, понятие функции, область определения, множество значений, функции, способы задания функции, график функции, прямая пропорциональность ее график и свойства, линейная функция, ее график, чтение и построение графиков, угловой коэффициент прямой условие параллельности прямых, примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Основные цели-

1) сформировать понятия «функция», «область определения», «область значения», «линейная функция»;

2) уточнить понятие прямой пропорциональности;

3) сформировать умение задавать функции разными способами, строить и читать графики прямой пропорциональности и линейной функции;

4) сформировать понятие «кусочно-линейная функция» и умение строить ее график. Особенностью изучения темы «Линейная функция и ее график» является то, что наряду со способом построения графика линейной функции по двум точкам учащиеся знакомятся и со способом построения графика

линейной функции $y = kx + b$ путем сдвига графика $y = kx$. Этот способ дает возможность вывести правило определения взаимного расположения графиков линейных функций без выполнения чертежей.

Учащиеся уже имеют опыт работы с такими функциями. В этом же пункте с учащимися уточняется понятие числового промежутка (открытый луч, замкнутый луч, интервал, полуинтервал, отрезок). С ними составляется таблица по каждому типу числового промежутка, его обозначению и его геометрическому представлению с помощью числовой прямой. Новым для семиклассников

в этой таблице является лишь название промежутков и их обозначение. После систематизации информации о числовых промежутках учащиеся знакомятся с определением кусочно-линейной функции и составляют алгоритм построения кусочно-линейной функции.

8. Введение теорию линейных уравнений и неравенств

Уравнение, уравнение с одним неизвестным, корень уравнения, свойства числовых равенств, равносильность уравнений, линейное уравнение, решение уравнений, сводящихся к линейным, линейное уравнение с двумя неизвестными, решения уравнений в целых числах, неравенство, равносильность неравенств, линейные неравенства с одним неизвестным

Основные цели-

- 1) уточнить понятие уравнения, что значит решить уравнение, понятие корня уравнения и сформировать понятия равносильных уравнений и равносильных преобразований уравнений;
- 2) сформировать понятие линейного уравнения с одним неизвестным и умение решать его;
- 3) сформировать умение решать уравнение с модулем, с несколькими модулями;
- 4) сформировать понятие линейного неравенства с одним неизвестным и умение решать его;

Уже в шестом классе учащиеся получили опыт решения простейших уравнений с модулем. При решении уравнений они использовали как геометрический смысл модуля, так и алгебраический. И если в шестом классе для решения простейших уравнений удобнее было использовать понятие «расстояние от начала отсчета», то теперь учащиеся будут пользоваться разветвленной формой определения модуля.

Знакомясь с кусочно-линейными функциями семиклассники рассматривали различные числовые промежутки, их названия, обозначения и геометрическое представление на числовой прямой. Поэтому при изучении данного пункта они только повторяют такие из числовых промежутков, как

открытый и замкнутый лучи, а также знакомятся с промежутком вида $(-; +)$. Учащиеся знакомятся с определением равносильных неравенств, равносильных преобразований неравенств, знакомятся с правилами равносильных преобразований неравенств. учащиеся знакомятся с понятием линейного неравенства с одним неизвестным. Это определение рекомендуется сформулировать с учащимися на этапе актуализации. При изучении данного пункта семиклассники строят алгоритм решения линейного неравенства с одним неизвестным

9. Введение в статистику

Описательная статистика, Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, статистические характеристики набора данных% среднее арифметическое, медиана наибольшее и наименьшее значение, размах

Основные цели:

- 1)проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- 2)извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- 3)решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- 4)вычислять средние значения результатов измерений;
- 5)находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- б)находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

8класс

1. Язык и логика

Решение текстовых задач алгебраическим и арифметическим способами. Элементы логики. Теорема, обратная данной. Понятие о равносильности, следовании. *Основные цели:*

- 1) сформировать представление о плане решения нестандартной задачи и умение его использовать при решении задач в поисковой ситуации;
- 2) сформировать умение использовать аналитико-синтетический способ решения задач, с помощью использования системы специальных вопросов;
- 3) повторить и закрепить: приемы устных и письменных вычислений с десятичными и обыкновенными дробями и смешанными числами; способ решения

текстовых задач с помощью уравнения, понятие высказывания и его отрицания, понятие обратной и противоположной теорем; перевод

обыкновенной дроби смешанного числа в периодическую десятичную дробь и обратно.

4) сформировать представление о математическом смысле и использовании понятий «необходимость» и «достаточность»;

5) повторить формулы сокращенного умножения и закрепить умение применять

формулы сокращенного умножения для преобразования выражений, рационализации вычислений и разложения на множители; повторить различные способы разложения многочлена на множители (способ группировки; метод выделения полного квадрата)

6) сформировать представление о следующих видах высказываний: свойство, признак и критерий;

7) сформировать умение работать с формулировкой теорем, переходя от их развернутой формулировки в виде «Если..., то...» к краткой и обратно, а также использовать при этом обозначения и символы;

8) повторить способ решения линейных уравнений, уравнений, сводящихся к ним, путем разложения на множители, а также уравнений, содержащих модуль; решение линейных неравенств.

2. Сложные предложения

Употребление логических связок «если..., то...», «...в том и только том случае...», логические связки «и», «или».

Основные цели:

1) сформировать представление о сложных высказываниях, как о высказываниях составленных из нескольких простых высказываний, с помощью «связок»: «Не верно, что...»; «Если..., то...»; «и»; «или»;

2) сформировать умение использовать союзы «и» и «или» для построения сложных высказываний в соответствии с их математическим смыслом и умение определять истинность и ложность полученных сложных высказываний;

3) сформировать представление о дизъюнкции и конъюнкции высказываний и предложений с переменной, познакомить с формулами де Моргана;

1) сформировать представление о формулах логики сложных высказываний; познакомить учащихся с аналогией между формулами логики и формулами арифметики;

2) сформировать умение доказывать истинность формул логики с помощью таблиц истинности и их логического вывода из уже доказанных формул

3. Системы линейных уравнений

Уравнение с двумя неизвестными. Линейное уравнение с двумя

неизвестными. График линейного уравнения с двумя неизвестными. Система уравнений с двумя неизвестными: решение подстановкой и сложением. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя неизвестными.

Основные цели:

1) сформировать понятие линейного уравнения с двумя неизвестными и о его графика;

2) сформировать представление об общем решении линейного уравнения с двумя неизвестными и умение находить его аналитически и графически;

1) сформировать понятие системы линейных уравнений с двумя неизвестными;

2) сформировать умение находить решение системы линейных уравнений с двумя неизвестными графическим способом;

3) сформировать представление об использовании теоремы о целочисленных точках графика уравнения для решения систем;

4) повторить и закрепить: свойство степени с отрицательным основанием; способ умножения многочлена на многочлен и нахождения значения многочлена при заданном значении переменной; условия взаимного расположения графиков линейной функции.

5) сформировать умение находить количество решения систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными с ненулевыми коэффициентами при неизвестных;

6) сформировать представление о способе нахождения количества решений системы, содержащей нулевые коэффициенты при неизвестных;

7) сформировать умение решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными способом подстановки и способом алгебраического сложения;

8) сформировать умение решать текстовые задачи с помощью систем линейных уравнений с двумя неизвестными;

4. Системы и совокупности линейных неравенств

Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы неравенств с одним неизвестным.

Неравенство с двумя неизвестными. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными

Основные цели:

1) сформировать понятие системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным;

2) сформировать умение решать системы и совокупности линейных неравенств с одним неизвестным

3) сформировать умение решать системы линейных неравенств с одним

неизвестным с модулями аналитическими и графическим способами;

4) сформировать понятие линейного неравенства с двумя неизвестными;

5) сформировать представление о системах неравенств с двумя неизвестными;

6) сформировать умение находить графическое решение линейных неравенств с двумя неизвестными;

7) сформировать умение решать системы линейных неравенств с двумя неизвестными

8) сформировать умение изображать решение системы линейных неравенств с двумя неизвестными с модулями;

5. Представления о некоторых нелинейных процессах

Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график и свойства. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы

Основные цели:

1) познакомить учащихся с функциями $y = x^2$ и $y = x^3$; выявить свойства этих функций; сформировать умение строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$;

2) сформировать понятие параболы и ее вершины;

3) сформировать представление о степенной функции с натуральным показателем и ее свойствах при четном и нечетном показателе;

4) сформировать первичное представление о промежутках возрастания и убывания функции, возрастающих и убывающих функциях, четных и нечетных функциях, а также о функциях, не являющихся ни четными, ни нечетными;

5) закрепить умения сравнивать рациональные числа; решать неравенства;

6) подготовить изучение функций, график которых имеет «выколотую» точку, и познакомить учащихся с подобными функциями

1) уточнить понятие обратной пропорциональности; выявить свойства этой функции; сформировать умение строить ее график;

2) сформировать понятие гиперболы, представление об асимптоте графика;

3) сформировать опыт применения понятий: промежутки возрастания и убывания функции, возрастающие и убывающие функции, четные и нечетные функции, а также функции, не являющиеся ни четными, ни нечетными;

6. Квадратный корень

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Несоразмеримость стороны и диагонали квадрата. Свойства арифметических квадратных корней их применение к преобразованию

числовых выражений и вычислениям. Тождество вида $(\sqrt{a})^2 = a$, где $a \geq 0$; $\sqrt{a^2} = |a|$. График функции $y = \sqrt{x}$.

Основные цели:

- 1) сформировать понятие арифметического квадратного корня, понятие иррационального числа, понятие действительного числа;
- 2) выявить свойства арифметического квадратного корня;
- 3) сформировать умение выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих корень;
- 3) сформировать умение выполнять более сложные преобразования выражений, содержащих корни;
- 4) продолжать формировать опыт применения понятий: четные и нечетные функции, а также функции, не являющиеся ни четными, ни нечетными; вводить в речевую практику учащихся термин «параметр»
- 5) познакомить учащихся с функцией $y = \sqrt{x}$; выявить ее свойства; сформировать умение строить график функции $y = \sqrt{x}$;
- 6) сформировать умение вычислять приближенно значение квадратного корня

7. Квадратные уравнения

Неполные квадратные уравнения. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений с использованием замены неизвестного. Теорема Виета. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. Исследование квадратного уравнения с буквенными коэффициентами. Решение задач алгебраическим способом

Основные цели:

- 1) сформировать понятия полного и неполного квадратного уравнения, сформировать умение определять коэффициенты квадратных уравнений;
- 2) сформировать умение решать неполные квадратные уравнения;
 - 1) вывести формулы корней квадратного уравнения и сформировать умение их использовать
 - 1) сформировать умение решать уравнения, сводящиеся к квадратным, методом замены неизвестного;
 - 2) сформировать понятие биквадратного уравнения;
 - 3) тренировать умение решать квадратные уравнения с помощью формул корней;
 - 4) сформулировать и доказать теорему Виета и обратную к ней теорему;
 - 5) сформировать умение применять эти теоремы при выполнении различных заданий;
 - 6) сформировать умение использовать теорему, обратную теореме Виета,

для нахождения корней квадратного уравнения;

7) познакомить учащихся со специальными приемами вычисления корней квадратного уравнения;

8) тренировать умение решать уравнения, сводящиеся к квадратным, методом замены неизвестного;

9) сформировать понятие квадратного трехчлена и его корней;

10) сформировать умение раскладывать квадратный трехчлен на множители и выявлять, что квадратный трехчлен не раскладывается на линейные множители;

11) сформировать понятие уравнения с параметром и умение выполнять задания, в которых требуется выяснить, при каких значениях параметра уравнение обладает тем или иным свойством;

12) сформировать понятие решения уравнения с параметром и умение решать уравнения не ниже первой степени с параметром и уравнения не ниже второй степени с параметром;

13) тренировать умение раскладывать на множители квадратные трехчлены;

14) выявить особенности применения алгоритма решения задач методом математического моделирования при решении задач, сводящихся к решению квадратных уравнений;

15) сформировать умение решать текстовые задачи, сводящиеся к решению квадратных уравнений;

8. Квадратичная функция

Квадратичная функция, ее график и свойства. Свойства функций, их отображение на графике. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат.

Основные цели:

1) познакомить учащихся с функциями $y = ax^2$, $y = ax^2 + h$ и $y = a(x - d)^2$; выявить свойства этих функций;

2) сформировать умение строить график функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + h$ и $y = a(x - d)^2$; и $y = a(x - d)^2 + h$ путем сдвига вдоль координатных осей графика функции $y = ax^2$;

3) сформировать понятие квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$;

4) выявить свойства квадратичной функции и сформировать умение строить график функции;

5) познакомить учащихся со способом вычисления координат вершины параболы;

6) сформировать опыт применения понятий: промежутки возрастания и убывания функции, четность функции;

- 7) подготовить изучение способа решения квадратных неравенств;
- 8) построить алгоритм нахождения наименьшего (наибольшего) значения квадратного трехчлена на отрезке $[a; b]$ и сформировать умение его применять;
- 9) подготовить изучение способа решения квадратных неравенств;
- 10) тренировать умение вычислять координаты вершины параболы,

9. Квадратные неравенства

Квадратные неравенства

Основные цели:

- 1) сформировать понятие квадратного неравенства;
- 2) построить алгоритм решения квадратного неравенства и сформировать умение его применять;
- 3) тренировать умение находить наименьшее и наибольшее значения квадратного трехчлена на заданном отрезке;
- 1) сформировать понятие неравенства с параметром и умение выполнять задания, в которых требуется выяснить, при каких значениях параметра неравенство обладает тем или иным свойством;
- 2) сформировать понятие решения квадратного неравенства с параметром умение решать квадратные неравенства с параметром (коэффициент при x^2 не содержит параметр);
- 3) сформировать представление о способе решения неравенств с параметром не выше второй степени (коэффициент при x^2 содержит параметр);

10. Рациональные уравнения

Алгебраическая дробь, основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей, сложение, вычитание умножение и деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразования. Решение дробно-рациональных уравнений

Основные цели:

- 1) сформировать понятия алгебраической дроби, равных алгебраических дробей, области определения алгебраической дроби; освоить умение находить область определения алгебраической дроби;
- 2) познакомить учащихся с основным свойством алгебраической дроби;
- 3) построить алгоритм сокращения алгебраической дроби и сформировать умение его применять
- 1) построить алгоритмы действий с алгебраическими дробями и сформировать умение их применять;
- 2) сформировать представление о целом, дробно-рациональном и рациональном выражениях;
- 3) тренировать умение находить область определения алгебраической дроби, сокращать и приводить к новому знаменателю алгебраические дроби;

повторить понятия, используемые при выполнении деления чисел в столбик («углом»); закрепить умение выполнять деление с остатком, повторить способ выделения целой части в обыкновенной дроби; закрепить умение решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными.

1) сформировать понятие того, что значит разделить многочлен на многочлен с остатком; понятие правильной и неправильной алгебраической дроби;

2) построить алгоритм деления многочлена на многочлен и сформировать умение его применять; сформировать умение выделять целую часть из алгебраической дроби

1) сформировать понятие дробно-рационального уравнения с одним неизвестным, области допустимых значений уравнения; представление о целом и рациональном уравнениях;

2) построить алгоритмы решения дробно-рациональных уравнений и сформировать умение их применять;

1) познакомить учащихся со специальными приемами, которые используются при решении дробно-рациональных уравнений, и сформировать умение их применять;

2) тренировать умение решать задачи с помощью дробно-рационального уравнения;

11. Рациональные неравенства

Примеры решения целых и дробно-рациональных неравенств.

Доказательство неравенств

Основные цели:

1) сформировать понятия целого, дробно-рационального и рационального неравенств с одним неизвестным, понятие интервалов знакопостоянства;

2) познакомить учащихся с методом интервалов, построить на его основе алгоритмы решения целого и дробно-рационального неравенств и сформировать умение их применять;

3) сформировать понятие о том, что значит доказать неравенство; познакомить учащихся с алгебраическими определениями соотношений «больше» и «меньше»;

4) уточнить понятие среднего арифметического; познакомить учащихся с понятием среднего геометрического; доказать неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим;

5) познакомить учащихся с понятиями среднего гармонического и среднего квадратичного; доказать неравенства о расположении средних чисел между этими числами;

6) построить алгоритм доказательства неравенств с помощью сравнения с

нулемразности левой и правой частей неравенства и сформировать умение его применять;

7) познакомить учащихся с другими способами доказательства неравенства;

8) тренировать умение решать рациональные неравенства методом интервалов; закрепить умения выполнять преобразования выражений с корнями, решать системы неравенств с модулями;

9) сформировать умение применять неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим для решения задач на поиск наименьшего и наибольшего значения

12. Элементы комбинаторики

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

Описательная статистика.

Основные цели:

1) уточнить и систематизировать способы решения задач, связанных с перебором вариантов;

2) построить метод систематического перебора и сформировать умение его применять при подсчете числа комбинаций из различных символов;

3) познакомить учащихся с новым разделом математики — комбинаторикой;

4) построить правило произведения и сформировать умение его применять при подсчете числа различных вариантов;

5) сформировать понятие перестановки, представление о факториале числа;

6) построить формулу числа перестановок и сформировать умение ее применять;

13. Элементы статистики и теории вероятностей

Статистическая характеристика набора данных: дисперсия. Понятие о

случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Несовместные события.

Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий.

Классическое определение вероятности.

Основные цели:

1) познакомить учащихся с понятием упорядоченного по возрастанию (убыванию) набора, со статическим показателем «дисперсия»;

2) сформировать умение вычислять дисперсию набора;

3) закрепить умения вычислять среднее значение, медиану, моду и размах набора чисел

4) сформировать представление о достоверных, невозможных и случайных событиях; ввести в речевую практику учащихся понятия «испытание», «исход», «благоприятный исход»;

- 5) сформировать понятие частоты, как статистического показателя; построить способ нахождения частоты случайного события и сформировать умение его применять;
- 6) Сформировать представления о равновероятных событиях, о совместных и несовместных событиях;
- 7) познакомить учащихся с классическим определением вероятности события; построить алгоритм нахождения вероятности случайного события и сформировать умение его применять;
- 8) познакомить учащихся со статистической вероятностью события и сформировать умение ее находить;

9 класс

1. Теория множеств

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Вена.

Основные цели:

- 1) Уточнить понятие множества, его элементов, подмножества, пустого множества.
- 2) Сформировать понятия равных множеств, соответствия между множествами, взаимно однозначного соответствия между множествами и эквивалентных множеств
- 3) Уточнить понятия пересечения и объединения множеств, сформировать понятие дополнения и разности множеств.
- 4) Уточнить представления учащихся о применении этих понятий при выполнении различных заданий.
- 5) Сформировать понятие счетного и несчетного множеств.
- 6) Сформировать представление о счетности множества рациональных чисел и несчетности множества действительных чисел.
- 7) Сформировать представление о взаимосвязи различных разделов математики друг с другом на примере применения понятий теории множеств в других теориях.
- 8) Уточнить определение функции и определение вероятности случайного события с точки зрения теории множеств.

2. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Случайные события и вероятность

Основные цели:

- 1) Построить правило подсчета количества перестановок элементов, среди которых есть одинаковые и сформировать умение его применять.
- 2) Сформировать понятие перестановки с повторениями. Вывести общую формулу количества перестановок и сформировать умение ее применять.
- 3) Построить способ подсчета количества вариантов выбора в определенном порядке k элементов из n и сформировать умение его применять.
- 4) Сформировать понятие размещения, познакомить учащихся с обозначениями, принятыми в комбинаторике и формулой числа размещений.
- 5) Тренировать умение подсчитывать число перестановок с повторениями и без повторений. Закрепить умение выполнять преобразования выражений с корнями.
- 6) Построить способ подсчета вариантов выбора k элементов из n -элементного множества, когда порядок чисел не существен, и сформировать умение его применять.
- 7) Сформировать понятие сочетания, познакомить учащихся с обозначениями, принятыми в комбинаторике и формулой числа сочетаний
- 8) Сформировать представление о биномиальных коэффициентах, как о числах вида $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ и о некоторых их свойствах.
- 9) Тренировать умение находить число вариантов выбора в определенном порядке k элементов из n
- 10) Сформировать понятие геометрической вероятности.
- 11) Сформировать умение применять комбинаторные и геометрические рассуждения при решении задач на поиск вероятности.
- 12) Повторить понятия достоверного, невозможного и случайного событий, понятия совместных и несовместных событий.

3. Свойства функции

Декартовы координаты на плоскости. График линейного уравнения с двумя неизвестными. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, окружность и др. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя неизвестными.

Неравенство с двумя неизвестными. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.

Основные цели:

- 1) Сформировать понятия графика уравнения, графика неравенства.
- 2) Сформировать умение строить график уравнения с двумя неизвестными и график неравенства с двумя неизвестными.

4. Исследование функции и построение графиков

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат. Симметрия графиков относительно осей координат

Основные цели:

- 1) Закрепить умение находить область определения и множество значений функции.
- 2) Закрепить умение находить область определения и множество значений функции.
- 3) Обобщить и систематизировать знания учащихся о следующих свойствах функции: нули функции; промежутки знакопостоянства; возрастание или убывание функции; наибольшее (наименьшее) значение функции.
- 4) Построить план исследования функции и сформировать умение его применять.
- 5) Сформировать понятие четной, нечетной функции, уточнив имеющиеся у учащихся представления.
- 6) Сформировать умение исследовать функцию на четность и нечетность.
- 7) Сформировать представление о периодической функции, об ограниченной функции.
- 8) Тренировать умение определять свойства функции. Закрепить умение строить график уравнения, решать уравнения и неравенства с модулем
- 9) Познакомить учащихся с аналитическим способом определения свойств функции и их применением для построения графика.
- 10) Сформулировать общий план построения графика функции и сформировать умение его применять.
- 11) Сформировать умение выполнять следующие преобразования графиков: параллельный перенос (сдвиг) графика вдоль осей координат, сжатие или растяжение графика относительно оси абсцисс.
- 12) Сформировать умение применять данные преобразования графиков для построения графиков функций вида $y = f(x - d) + h$, $y = kf(x)$, $y = f(kx)$ из графика $y = f(x)$.

- 1) Познакомить учащихся с дробно-линейной функцией и выявить ее свойства.
- 2) Вывести алгоритм построения графика дробно-линейной функции и сформировать умение его применять

5. Последовательности и их общие свойства

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

Основные цели:

- 1) Уточнить представления учащихся о бесконечной числовой последовательности, об использовании индексных обозначений.
- 2) Сформировать понятие членов последовательности, общего члена последовательности.
- 3) Познакомить учащихся со способами задания последовательности: аналитическим (рекуррентной формулой или формулой общего члена), перечислением ее членов или словесным описанием.
- 4) Сформировать умение находить члены последовательности, заданной формулой n -го члена.
- 5) Сформировать умение находить члены последовательности, заданной рекуррентно
- 6) Сформировать понятие монотонных последовательностей и ограниченных последовательностей.
- 7) Сформировать умение исследовать на монотонность последовательности.
- 8) Сформировать умение *доказывать* ограниченность последовательностей, используя определение

6. Арифметическая прогрессия

Арифметическая прогрессия. Формулы n -ого члена арифметической прогрессии, суммы первых членов

Основные цели:

- 1) Сформировать понятие арифметической прогрессии, ее разности.
- 2) Вывести формулу общего члена арифметической прогрессии и сформировать умение ее применять.
- 3) Познакомить учащихся со свойствами и признаками арифметической прогрессии.
- 4) Вывести формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии:
- 5) Тренировать умение решать задачи на использование понятия арифметической прогрессии и формулы ее общего члена

7. Геометрическая прогрессия

Геометрическая прогрессия. Формулы n -ого члена геометрической прогрессии, суммы первых членов

Основные цели:

- 1) Сформировать понятие геометрической прогрессии, ее знаменателя.
- 2) Вывести формулу общего члена геометрической прогрессии и сформировать умение ее применять.
- 3) Познакомить учащихся со свойствами и признаками геометрической прогрессии.

- 4) Тренировать умение применять формулу суммы и формулу общего члена арифметической прогрессии при решении задач
- 5) Вывести формулу суммы первых n членов геометрической прогрессии.
- 6) Сформировать понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- 7) Вывести формулу суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии и сформировать умение ее применять.
- 8) Тренировать умение применять формулу суммы первых n членов геометрической прогрессии
- 9) Сформировать понятие арифметико-геометрической прогрессии и формулы ее общего члена.
- 10) Сформировать представление о линейных рекуррентных соотношениях первого и второго порядка.

8. Развитие понятия корня

Корень третьей степени. Понятие об иррациональном числе. Функция и ее график. Понятие о корне n -ой степени.

Основные цели:

- 1) Сформировать понятие кубического корня, корня n -й степени, арифметического корня n -й степени.
- 2) Познакомить учащихся со свойствами корня n -й степени и сформировать умение их применять.
- 3) Сформировать умение выполнять преобразование выражений, содержащих корни n -й степени: внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из-под корня, приведение радикалов к общему показателю, освобождение от иррациональности в знаменателе (числителе).
- 4) Сформировать умение выполнять преобразование выражений, содержащих корни n -й степени, основанные на использовании формул сокращенного умножения и комбинировании уже известных операций с корнем,
- 5) Познакомить учащихся с функцией $y = \sqrt[n]{x}$ и выявить ее свойства.
- 6) Познакомить учащихся с теоремой о рациональных корнях многочлена с целыми коэффициентами и сформировать умение применять ее для определения рациональности или иррациональности чисел

9. Решение простейших иррациональных уравнений и неравенств

Корень третьей степени. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Решение уравнений, сводящихся к квадратным

Основные цели:

- 1) Сформировать умение решать простейшие иррациональные уравнения.
- 2) Познакомить учащихся с методом “угадывания” корня и дальнейшего доказательства его единственности на основании монотонности функции

- 3) Сформировать умение решать простейшие иррациональные неравенства.
- 4) Сформировать умение решать более сложные неравенства, требующие рассмотрения ОДЗ неравенства или использования метода замены неизвестного.

10. Расширение понятия степени

Степень с целым показателем. Способ записи значений величин с выделением множителя степени 10 в записи числа. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Основные цели:

- 1) Сформировать понятие степени с отрицательным целым показателем.
- 2) Сформировать умение применять основные свойства степеней с целым показателем.
- 3) Сформировать понятие степени с дробным показателем.
- 4) Сформировать умение применять основные свойства степеней с рациональным показателем.
- 5) Познакомить учащихся с функцией $y = kx^n$ и выявить ее свойства
- 6) Тренировать умение строить график функции $y = kx^n$

11. Решение уравнений и неравенств высших степеней

Примеры решений уравнений третьей и четвертой степени с использованием методов разложения на множители, замены переменных

Основные цели:

- 1) Познакомить учащихся с приемами решения уравнений, содержащих неизвестное в степени с отрицательным и дробным показателем
- 2) Сформировать понятие уравнения n -й степени.
- 3) Сформировать понятие возвратного уравнения 4-го порядка и сформировать умение их решать.
- 4) Повторить и систематизировать известные способы решения уравнения высших степеней и дополнить их новыми. Сформулировать два основных метода их решения: метод разложения на множители, метод замены неизвестного.
- 5) Сформировать представление о методе неопределенных коэффициентов.
- 6) Тренировать умение решать уравнения, содержащие неизвестное в степени с рациональным показателем
- 7) Закрепить умение решать неравенства высших степеней с применением разложения на множители.
- 8) Познакомить учащихся с применением замены неизвестного при решении неравенств высших степеней
- 9) Доказать теорему Безу и сформировать умение применять ее для нахождения остатка от деления многочлена $P(x)$ на линейное выражение $x - \alpha$.

10) Познакомить учащихся со способом деления многочленов по схеме Горнера.

11) Доказать следствие теоремы Безу и познакомить учащихся с его применением для разложения многочлена на множители.

12) Построить способ понижения порядка уравнения высших степеней и сформировать умение его применять.

13) На основании теоремы о рациональных корнях алгебраических уравнений с целыми коэффициентами сформулировать приемы поиска рациональных корней.

12. Системы нелинейных уравнений

Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач алгебраическим способом

Основные цели:

1) Сформировать умение решать системы нелинейных уравнений способом подстановки и сложения

2) Сформировать умение решать системы нелинейных уравнений методом замены неизвестного.

3) Сформировать понятие полного однородного уравнения второй степени относительно x, y .

4) Построить способ решения системы уравнений с полным однородным уравнением второй степени и сформировать умение его применять.

5) Тренировать умение решать системы нелинейных уравнений с помощью способа подстановки или сложения

6) Сформировать понятие симметрической системы.

7) Построить способ решения симметрических систем и сформировать умение его применять

13. Приближенное решение уравнений

Приближенное значение величины, точность приближения. Абсолютная и относительная погрешности приближения.

Основные цели:

1) Сформировать понятия абсолютной и относительной погрешности и сформировать умение применять их.

1) Сформировать умение вычислять погрешность суммы, разности, произведения и частного.

2) Тренировать умение вычислять абсолютную и относительную погрешность.

1) Сформировать представление о выполнении теоремы Больцано-Коши.

2) Построить метод половинного деления для нахождения приближенного решения уравнения $f(x) = 0$ и сформировать умение его применять.

14. Итоговое повторение курса алгебры 7-9 классов

Основные цели:

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

Геометрия

7 класс

1. Начальные геометрические сведения

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель – систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1 – 6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

2. Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель – ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач – на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников – обоснование их равенства с помощью какого-то признака – следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На

начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

3. Параллельные прямые

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная цель – ввести одно из важнейших понятий – понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная цель – рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии – теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда оговорено условием задачи.

5. Повторение.

8 класс

1. Повторение курса геометрии 7 класса

2. Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель – изучить наиболее важные виды четырехугольников – параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой и центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

3. Площадь

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Основная цель – расширить и углубить полученные в 5-6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии – теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьников является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

4. Подобные треугольники

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основная цель – ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в

освоение учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключении темы вводятся элементы тригонометрии – синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

5. Окружность

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Основная цель – расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить больше внимания решению задач.

Утверждение о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствие из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство вписанного четырехугольника.

6. Векторы

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.

7. Повторение.

Основная цель - повторить и систематизировать полученные в течение учебного года знания.

9 класс

1. Векторы. Метод координат

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель: научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число);

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель: развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение для векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

3. Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель: расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

4. Движения

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель: познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движения основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

5. Об аксиомах геометрии

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель: дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

6. Повторение. Решение задач

Основная цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7-9 классов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

*к учебнику «Алгебра» авторов Л. Г. Петерсон, Д.
Л. Абрарова, Е. В. Чутковой*

7 класс

3 ч в неделю, всего 102 ч*

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (действий)
<p>П. 1.1.1—1.1.2.</p> <p>Математическая модель реальной задачи. Основные требования к математической модели.(4 ч)</p>	<p>Дополнять и использовать алгоритм решения задач моделирования; анализировать и осмысливать условие задачи, извлекать необходимую информацию из помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или их системы, находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверять ответ на соответствие условию. Использовать знания о взаимосвязях между величинами (скорость, время, расстояние, производительность, время и т. п.), о свойствах геометрических фигур при решении текстовых задач.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные в 5 классе; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Применять знания о структуре учебной деятельности: строить план действий и реализовывать его**].</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<i>Контрольная работа № 1</i> (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 2.1.1–2.1.2. Делимость чисел и ее свойства. Простые числа. (4 ч)	Формулировать определения делителя и кратного, простого числа и составного числа; формулировать и применять свойства делимости; доказывать свойства делимости чисел; проводить классификацию натуральных чисел. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Приобретать опыт регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности; применять «секреты» успешного выступления.]
П. 2.1.3–2.1.4. Деление с остатком. Алгоритм Евклида.(4 ч)	Построить и использовать алгоритм деления с остатком натуральных чисел; построить и использовать алгоритм Евклида для нахождения НОД натуральных чисел. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Приобретать опыт регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности; применять «секреты» успешного выступления.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 3.1.1–3.1.2. Множество рациональных чисел. Законы арифметических действий и равносильные преобразования. (4 ч)</p>	<p>Представлять обыкновенные дроби в виде периодических десятичных дробей; представлять периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и смешанных чисел; выполнять действия с рациональными числами, характеризовать множество рациональных чисел.</p> <p>Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований.</p> <p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее.</p> <p>[Выполнять действия с учетом позиции другого и согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, выстраивать межличностные отношения. Применять правило коммуникации: «Критикуя, предлагай».]</p>
<p>П. 3.2.1–3.2.2. Равносильные преобразования алгебраических сумм. Равносильные преобразования произведений. (3 ч)</p>	<p>Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований; применять правила раскрытия скобок в алгебраических суммах; применять правила равносильных преобразований произведений.</p> <p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее.</p> <p>[Выполнять действия с учетом позиции другого и согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, выстраивать межличностные отношения. Применять правило коммуникации: «Как превратить спор в дискуссию».]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 3.2.2. Равносильные преобразования произведений. (2 ч)</p>	<p>Применять правила равносильных преобразований произведений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, применять знания об этапах исследования.]</p>
<p><i>Контрольная работа № 2</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 4.1.1–4.1.2. Понятие степени с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. (7 ч)</p>	<p>Вычислять значение степени с натуральным показателем; формулировать и доказывать свойства степеней; использовать свойства степеней для нахождения значения выражений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, размышлять, искать обоснования и доказательства своего суждения, открытия, выдвигаемой гипотезы, делать презентацию своей работы.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
Контрольная работа № 3 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 4.2.1–4.2.4. Одночлены. Много- члены. Сложение и вычитание много- членов. Умножение многочлена на одно-член. (6 ч)	Применять алгоритм записи одночлена в стандартном виде; определять степень одночлена; применять алгоритм записи многочлена в стандартном виде; использовать алгоритмы сложения и вычитания многочленов «в столбик»; применять правило умножения одночлена на многочлен. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять грамотный поиск информации (безопасный, достоверный и т. д.) с использованием различных ресурсов библиотек и Интернета: определять безопасность информации с точки зрения ценности созидания, не разрушения своей личности.]
П. 4.2.5. Умножение многочлена на многочлен. (2 ч)	Построить и применять правило умножения многочлена на многочлен. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Выделять главное в подобранной информации согласно поставленной цели, учебной задаче. Выделять основную мысль, основной смысл текста.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
П. 4.2.5. Умножение многочлена на мно- гочлен. (1 ч)	<p>Построить и применять правило умножения многочлена на мно- гочлен.</p> <p>Использовать математическую терминологию в устной и пись- менной речи;</p> <p>повторять и систематизировать знания, получен- ные ранее.</p> <p>[Выделять главное в подобранной информации согласно постав- ленной цели, учебной задаче. Выделять основную мысль, основ- ной смысл текста.]</p>
Контрольная работа № 4 (2 ч)	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
П. 4.3.1–4.3.4. Квадрат суммы и разности. Разность квадратов. Куб сум- мы и разности. Суммаи разность кубов. (9 ч)	<p>Выводить формулы сокращенного умножения; использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности для рационализа- ции вычислений; применять формулы произведения разности и суммы двух выражений для рационализации упрощения выра- жений; применять формулу разности квадратов для рационали- зации упрощения выражений; применять формулы куба разно- сти и куба суммы для рационализации упрощения выражений; использовать формулы суммы и разности кубов для рационали- зации упрощения выражений.</p> <p>Использовать математическую терминологию в устной и пись- менной речи;</p> <p>повторять и систематизировать знания, получен- ные ранее.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	[Работать над установкой «сначала подумай — потом скажи». Отвечать осмысленно, высказывать и обосновывать свое мнение, учитывать мнения окружающих.]
<p>П. 4.4.1–4.4.4. Вынесение общего множителя за скобки.Способ группировки. Формулы сокращенного умножения и разложение многочленов. Разложение на множители с применением нескольких способов. (7 ч)</p>	<p>Применять разные способы (вынесения общего множителя, группировка) разложения многочлена на множители; применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители.</p> <p>Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.</p> <p>Решать уравнение, полученное при решении текстовой задачи, с помощью разложения многочленов на множители.</p> <p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее.</p> <p>[Ценить и уважать окружающих, дорожить отношениями с людьми; выстраивать доверительные, открытые, надежные отношения; работать над такими качествами личности, как терпимость, самоуважение и др.]</p>
<p>Контрольная работа № 5 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 5.1.1–5.1.2. Функциональная зависимость между величинами. Способы задания функции. (4 ч)</p>	<p>Распознавать функции из множества зависимостей определять область определения и область значения функции; задавать функции разными способами; переходить от одного способа задания функции к другому; составлять формулы, выражающие функциональную зависимость между величинами, вычислять значение функции по формуле; вычислять значение аргумента по заданному значению функции. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осознанно и адекватно оценивать свои отношения с окружающими, свои действия по созданию или разрушению отношений; выявлять взаимосвязь между словами, поступками и отношениями людей.]</p>
<p>П. 5.2.1. Прямая пропорциональность и ее график. (2 ч)</p>	<p>Распознавать прямую пропорциональную зависимость. Решать текстовые задачи на прямую пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики прямой пропорциональности. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т. д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 5.2.2. Линейная функция и ее график.(2 ч)</p>	<p>Распознавать линейную функцию; строить и читать график линейной функции. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т. д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]</p>
<p>П. 5.2.3. Кусочно-линейные функции.(3 ч)</p>	<p>Распознавать кусочно-линейную функцию; строить график кусочно-линейной функции. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять волевую саморегуляцию на уровне слов и действий при достижении цели; понимать разницу между уверенностью и самоуверенностью.]</p>
<p>Контрольная работа № 6 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 6.1.1–6.1.2. Линейные уравнения и их решение. Решение линейных уравнений с модулями. (7 ч)</p>	<p>Определять равносильность уравнений; выполнять равносильные преобразования уравнений; решать линейные уравнения с одним неизвестным; решать простейшие уравнения с модулями. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Применять приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу.]</p>
<p>П. 6.2.1. Линейные неравенства и их решение. (3 ч)</p>	<p>Решать линейные неравенства; изображать числовые промежутки на числовой прямой и обозначать их при записи решения неравенства. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять пробное проектирование своей жизни и профессиональной карьеры на основе соотнесения своих интересов, склонностей, личностных качеств, уровня подготовки с требованиями профессиональной деятельности.]</p>
<p>Контрольная работа № 7 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 6.3.1–6.3.3.</p> <p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график.</p> <p>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Графическое решение систем. Алгебраические методы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными: способ подстановки и способ сложения (8 ч)</p>	<p>Представлять общее решение линейного уравнения с двумя неизвестными различными способами; изображать график линейного уравнения на координатной плоскости.</p> <p>Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач.</p> <p>Сравнивать различные способы решения систем линейных уравнений; анализировать системы линейных уравнений с целью поиска возможности упрощения ее решения; использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений.</p> <p>Планировать ход решения и реализовывать полученный план при решении систем линейных уравнений.</p> <p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее.</p> <p>[Осуществлять пробное проектирование своей жизни и профессиональной карьеры на основе соотнесения своих интересов, склонностей, личностных качеств, уровня подготовки с требованиями профессиональной деятельности.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 7.1.1–7.1.2. Способы упорядочивания информации. Статистические характеристики. (4 ч) Контрольная работа № 8 (1 ч)</p>	<p>Выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм; извлекать информацию из таблиц и диаграмм; строить и читать диаграммы; находить среднее арифметическое; находить размах, модуль и медиану набора чисел; приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (спортивные показатели и пр.). Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Познавать разные области жизни для развития собственного кругозора; видеть и ценить то, что имеешь. Знакомиться с лучшими достижениями и открытиями цивилизации в области математики.]</p>
<p>Повторение курса алгебры 7 класса. (3 ч).</p>	<p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Знакомиться с историческими фактами развития цивилизации. Смотреть с разных позиций на одно и то же событие, анализировать, оценивать разные ситуации и исторические факты, делать выводы.]</p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

к учебнику «Алгебра» авторов Л. Г. Петерсон, Д. Л. Абрарова, Е. В. Чутковой

7 класс

ч в неделю, всего 136 ч*

4

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
П. 1.1.1–1.1.2. Математическая модель реальной задачи. Основные требования к математической модели. (4 ч)	<p>Дополнять и использовать алгоритм решения задач методом моделирования; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или их системы, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.), о свойствах геометрических фигур при решении текстовых задач.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные в 5–6 классах; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Применять знания о структуре учебной деятельности: строить план действий и реализовывать его**.]</p>

* Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс при 3 ч в неделю за счет школьного компонента, всего 102 ч (этот вариант планирования см. выше).

** Здесь и далее в квадратных скобках указаны учебные действия, которые выполняются учащимися в соответствии с планированием дополнительного надпредметного курса «Мир деятельности».

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 1.2.1–1.2.2. Метод построения математической теории. Некоторые методы математического доказательства. (4 ч)</p>	<p>Формулировать определения знакомых понятий, выделять род и вид в определении понятия; строить логическую цепочку рассуждений; формулировать отрицание утверждения, которое требуется доказать; доказывать утверждения с помощью метода от противного; доказывать теоремы на модели некоторой математической теории, применяя первоначальные понятия и аксиомы.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные в 5–6 классах; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи.</p> <p>[Применять знания о структуре учебной деятельности: выявлять причину затруднения; осуществлять контроль и улучшать свой результат.]</p>
<p>П. 1.2.3*–1.2.4*. Логический вывод. Логические ошибки.(3 ч)</p>	<p>Проверять правильность логического вывода с помощью диаграмм Эйлера–Венна; систематизировать типовые логические ошибки и находить их причины; относиться к ошибке как к рабочей ситуации и к исправлению ошибок как к способу саморазвития. [Приобретать опыт регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности; применять «секреты» успешного выступления.]</p>
<p>Контрольная работа № 1 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 2.1.1–2.1.2. Делимость чисел и ее свойства. Простые числа. (4 ч)</p>	<p>Формулировать определения делителя и кратного, простого числа и составного числа; формулировать и применять свойства делимости; доказывать свойства делимости чисел; проводить классификацию натуральных чисел. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Приобретать опыт регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности; применять «секреты» успешного выступления.]</p>
<p>П. 2.1.3–2.1.4. Деление с остатком. Алгоритм Евклида. (4 ч)</p>	<p>Построить и использовать алгоритм деления с остатком натуральных чисел; построить и использовать алгоритм Евклида для нахождения НОД натуральных чисел. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Выполнять действия с учетом позиции другого и согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; выстраивать межличностные отношения. Применять правило коммуникации: «Критикуя, предлагай».]</p>
<p>П. 2.2.1*– 2.2.2*. Делимость целых чисел. Классификация целых чисел по остаткам. (4 ч)</p>	<p>Строить определение делимости целых чисел; построить и использовать алгоритм деления с остатком целых чисел; проводить классификацию целых чисел по остаткам от деления на некоторое натуральное число. [Выполнять действия с учетом позиции другого и согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми, выстраивать межличностные отношения. Применять правило коммуникации: «Как превратить спор в дискуссию».]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Контрольная работа № 2 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 2.2.3*–2.2.5*. Сравнения и их свойства. Арифметика остатков. Решение задач с помощью сравнений. (5 ч)	Применять понятие сравнения по модулю, доказывать простейшие свойства сравнений; использовать методы решения задач на делимость с помощью сравнений. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, применять знания об этапах исследования.]
П. 3.1.1–3.1.2. Множество рациональных чисел. Законы арифметических действий и равносильные преобразования. (3 ч)	Представлять обыкновенные дроби в виде периодических десятичных дробей; представлять периодические десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и смешанных чисел; выполнять действия с рациональными числами, характеризовать множество рациональных чисел. Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, применять знания об этапах исследования.]
П. 3.1.2. Законы арифметических действий и равносильные преобразования. (1 ч)	Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее.

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 3.2.1–3.2.2. Равносильные преобразования алгебраических сумм. Равносильные преобразования произведений. (4 ч)</p>	<p>Применять законы арифметических действий для равносильных преобразований; применять правила раскрытия скобок в алгебраических суммах; применять правила равносильных преобразований произведений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осваивать основы проектной и исследовательской деятельности, размышлять, искать обоснования и доказательства своего суждения, открытия, выдвигаемой гипотезы, делать презентацию своей работы.]</p>
<p>П. 4.1.1–4.1.2. Понятие степени с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. (8 ч)</p>	<p>Вычислять значение степени с натуральным показателем; формулировать и доказывать свойства степеней; использовать свойства степеней для нахождения значения выражений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять грамотный поиск информации (безопасный, достоверный и т. д.) с использованием различных ресурсов библиотеки и Интернета: определять безопасность информации с точки зрения ценности созидания, не разрушения своей личности.]</p>
<p>Контрольная работа № 3 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 4.2.1–4.2.4. Одночлены. Много- члены. Сложение и вычитание много- членов. Умножение многочлена на одно-член. (7 ч)</p>	<p>Применять алгоритм записи одночлена в стандартном виде; определять степень одночлена; применять алгоритм записи мно- гочлена в стандартном виде; использовать алгоритмы сложения и вычитания многочленов «в столбик»; применять правило ум- ножения одночлена на многочлен. Использовать математическую терминологию в устной и пись- менной речи; повторять и систематизировать знания, получен- ные ранее. [Выделять главное в подобранной информации согласно постав- ленной цели, учебной задаче. Выделять основную мысль, основ- ной смысл текста.]</p>
<p>П. 4.2.5. Умноже- ние многочлена на многочлен. (2 ч)</p>	<p>Построить и применять правило умножения многочлена на мно- гочлен. Использовать математическую терминологию в устной и пись- менной речи; повторять и систематизировать знания, получен- ные ранее. [Работать над установкой «сначала подумай — потом скажи». Отвечать осмысленно, высказывать и обосновывать свое мнение, учитывать мнения окружающих.]</p>
<p>П. 4.3.1. Квадрат суммы и разности.(2 ч)</p>	<p>Выводить формулы сокращенного умножения. Использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности для рационализации вычислений; использовать правило возведения в квадрат натурального числа, оканчивающегося на 5; использо-вать формулу квадрата трехчлена.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	<p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее.</p> <p>[Работать над установкой «сначала подумай — потом скажи». Отвечать осмысленно, высказывать и обосновывать свое мнение, учитывать мнения окружающих.]</p>
<p>П. 4.3.2–4.3.4. Разность квадратов. Куб суммы и разности. Сумма и разность кубов. (8 ч)</p>	<p>Выводить формулы сокращенного умножения; применять формулы произведения разности и суммы двух выражений для рационализации упрощения выражений; применять формулу разности квадратов для рационализации упрощения выражений; применять формулы куба разности и куба суммы для рационализации упрощения выражений; использовать алгоритм возведения двучлена в n-ю степень, $n - N$; использовать формулы суммы и разности кубов для рационализации упрощения выражений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее.</p> <p>[Ценить и уважать окружающих, дорожить отношениями с людьми; выстраивать доверительные, открытые, надежные отношения; работать над такими качествами личности, как терпимость, самоуважение и др.]</p>
<p>Контрольная работа № 4 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 4.4.1–4.4.5. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формулы сокращенного умножения и разложение многочленов. Разложение на множители с применением нескольких способов. Решение задач с помощью разложения многочлена на множители. (11 ч)</p>	<p>Применять разные способы (вынесения общего множителя, группировка) разложения многочлена на множители; применять формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители; выполнять разложение многочленов на множители, используя специальные приемы, например раскладывать на множители квадратный трехчлен методом выделения полного квадрата. Планировать ход разложения на множители и реализовывать полученный план; применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Решать уравнение, полученное при решении текстовой задачи, с помощью разложения многочленов на множители. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осознанно и адекватно оценивать свои отношения с окружающими, свои действия по созданию или разрушению отношений; выявлять взаимосвязь между словами, поступками и отношениями людей.]</p>
<p>Контрольная работа № 5 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 5.1.1–5.1.2. Функциональная зависимость между величинами.</p>	<p>Распознавать функции из множества зависимостей определять область определения и область значения функции; задавать функции разными способами; переходить от одного способа задания функции к другому; составлять формулы, выражающие</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
Способы задания функции. (4 ч)	<p>функциональную зависимость между величинами, вычислять значение функции по формуле; вычислять значение аргумента по заданному значению функции.</p> <p>Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осознанно и адекватно оценивать свои отношения с окружающими, свои действия по созданию или разрушению отношений; выявлять взаимосвязь между словами, поступками и отношениями людей.]</p>
П. 5.1.3* Функциональная зависимость кодирования информации. (1 ч)	<p>Применять понятие функции как правило, устанавливающее соответствие между элементами двух множеств; расшифровывать и кодировать тексты. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т. д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]</p>
П. 5.2.1. Прямая пропорциональность ее график. (1 ч)	<p>Распознавать прямую пропорциональную зависимость. Решать текстовые задачи на прямую пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики прямой пропорциональности. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области и т. д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 5.2.2. Линейная функция и ее график. (2 ч)</p>	<p>Распознавать линейную функцию; строить и читать график линейной функции. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Включаться в творческий процесс создания новых результатов в своей жизни, в жизни окружающих людей, города, области т. д. По мере возможности участвовать в проектах разного уровня (школьного, городского, областного, всероссийского, всемирного).]</p>
<p>П. 5.2.3. Кусочно-линейные функции. (4 ч)</p>	<p>Распознавать кусочно-линейную функцию; строить график кусочно-линейной функции; применять понятие кусочно-линейной функции для построения графика функции вида $y = f(x)$. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять волевую саморегуляцию на уровне слов и действий при достижении цели; понимать разницу между уверенностью и самоуверенностью.]</p>
<p>Контрольная работа № 6 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 6.1.1. Линейные уравнения и их решение. (1 ч)</p>	<p>Определять равносильность уравнений; выполнять равносильные преобразования уравнений; решать линейные уравнения с одним неизвестным. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Применять приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу.]</p>
<p>П. 6.1.1–6.1.2. Линейные уравнения и их решение. Решение линейных уравнений с модулями. (5 ч)</p>	<p>Определять равносильность уравнений; выполнять равносильные преобразования уравнений; решать линейные уравнения с одним неизвестным; решать уравнения с одним и несколькими модулями; применять понятие модуля при решении уравнений с модулями; применять алгебраический смысл модуля при решении уравнений с модулями; раскрывать модуль выражения на выделенных при решении уравнения числовых промежутках числовой прямой; использовать числовую прямую при решении уравнений с модулями. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Применять приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 6.1.3* Решение линейных уравнений в целых числах.(2 ч)</p>	<p>Решать уравнения вида $ax + by = c$, где $a, b, c \in Z$, в целых числах методом перебора; применять алгоритм решения уравнений вида $ax + by = c$, где $a, b, c \in Z$. [Применять приемы настройки на «незнакомую», «новую», «сложную» работу.]</p>
<p>П. 6.2.1–6.2.2*. Линейные неравенства и их решение. Решение неравенств с модулями. (7 ч)</p>	<p>Решать линейные неравенства; изображать числовые промежутки на числовой прямой и обозначать их при записи решения неравенства. Решать простейшие неравенства с модулями; применять понятие модуля при решении неравенств с модулями; раскрывать модуль выражения на выделенных при решении неравенства числовых промежутках числовой прямой; находить пересечение числовых промежутков при решении неравенств с модулями. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять пробное проектирование своей жизни и профессиональной карьеры на основе соотнесения своих интересов, склонностей, личностных качеств, уровня подготовки с требованиями профессиональной деятельности.]</p>
<p>Контрольная работа № 7 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 6.3.1–6.3.3. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Графическое решение системы. Алгебраические методы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными: способ подстановки способ сложения (8 ч)</p>	<p>Представлять общее решение линейного уравнения с двумя неизвестными способами; изображать график линейного уравнения на координатной плоскости. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Сравнивать различные способы решения систем линейных уравнений; анализировать системы линейных уравнений с целью поиска возможности упрощения ее решения; использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений. Планировать ход решения и реализовывать полученный план при решении систем линейных уравнений. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять пробное проектирование своей жизни и профессиональной карьеры на основе соотнесения своих интересов, склонностей, личностных качеств, уровня подготовки с требованиями профессиональной деятельности.]</p>
<p>Контрольная работа № 8 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 7.1.1–7.1.2. Способы упорядочивания информации. Статистические характеристики. (6 ч)</p>	<p>Выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм; извлекать информацию с таблиц и диаграмм; строить и читать диаграммы; находить среднее арифметическое; находить размах, модуль и медиану набора чисел; приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (спортивные показатели и пр.). Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи; повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Познавать разные области жизни для развития собственного кругозора; видеть и ценить то, что имеешь. Знакомиться с лучшими достижениями и открытиями цивилизации в области математики.]</p>
<p>Контрольная работа № 9 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Повторение (4 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Знакомиться с историческими фактами развития цивилизации. Смотреть с разных позиций на одно и то же событие, анализировать, оценивать разные ситуации и исторические факты, делать выводы.]</p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

*к учебнику «Алгебра» авторов Л. Г. Петерсон, Н. Х. Агаханова, А. Ю. Петровича,
О. К. Подлипского, М. В. Рогатовой, Б. В. Трушина*

8 класс

3 ч в неделю, всего 102 ч*

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
П. 1.1.1. Искусство задавать вопросы. (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в по-исковых ситуациях; анализировать и осмысливать текст зада-чи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к математической модели путем составления уравнения или их системы, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной матема- тической модели; интерпретировать результат; критически оце- нивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Использовать знания о зависи- мостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа,производительность, время и т. п.), о свойствах геометрических фигур при решении текстовых задач. Повторять и систематизи- ровать знания, полученные в 7 классе; использовать математи- ческую терминологию в устной и письменной речи. [Соотносить полученный результат с поставленной целью**.]

* Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс при 5 ч в не- делю за счет школьного компонента, всего 170 ч (этот вариант планирования см. ниже).

** Здесь и далее в квадратных скобках указаны учебные действия, которые выполняются учащимися в соответствии с планированием дополнительного надпредметного курса «Мир деятельности».

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 1.1.2–1.1.3, 1.2.1. Необходимость и достаточность. Свойства и признаки. Критерии. Сложные высказывания. (4 ч)</p>	<p>Обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу, теореме, свойству, определению; находить верные (истинные) и неверные (ложные) высказывания, определять и обосновывать их истинность и ложность; составлять, читать и записывать сложные высказывания; строить конъюнкцию и дизъюнкцию высказываний и использовать математическую символику для их записи. Повторять и систематизировать знания, полученные в 7 классе. [Применять алгоритм самостоятельного выхода из затруднения. При решении проблем искать ответ на вопрос: «Как мне это сделать?»]</p>
<p>Контрольная работа № 1 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 2.1.2. Математические модели задач и системы линейных уравнений с двумя переменными. (2 ч)</p>	<p>Применять изученные методы для решения задач практической направленности. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к ее математической модели путем составления системы линейных уравнений, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	[Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]
П. 2.1.3. Системы двух линейных уравнений с модулями. (2 ч)	Использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений; применять понятие модуля для решения систем уравнений с модулями. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]
П. 2.2.1. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. (2 ч)	Изображать решение неравенства на упрощенной числовой прямой при решении неравенства и их систем и совокупностей. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]
П. 2.2.3. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы. Графическое изображение множества их решений. (3 ч)	Использовать функционально-графические представления для решения систем неравенств; изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Отличать спор от дискуссии; конструктивно решать конфликтные ситуации.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
Контрольная работа № 2 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 3.1.1–3.1.2. Степенные функции и их графики. Обратная пропорциональность. Гипербола и ее график. (4 ч)	Распознавать обратную пропорциональную зависимость, степенную функцию. Решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики нелинейных функций. Анализировать график нелинейной функции с целью выявления его свойств; описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде, и исследовать их; сопоставлять свойства различных функций. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Отличать спор от дискуссии; конструктивно решать конфликтные ситуации.]
П. 3.2.3. Кусочно-заданные функции.(1 ч)	Распознавать кусочно-заданную функцию, строить и читать графики нелинейных функций. Анализировать график нелинейной функции с целью выявления его свойств; описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде и исследовать их; сопоставлять свойства различных функций. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Формулировать проблему и тему учебного исследования; осуществлять учебно-исследовательскую деятельность, выполняя этапы учебного исследования.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 3.3.1–3.3.2. Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразование выражений с корнями. (5 ч)</p>	<p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; анализировать алгебраические выражения, содержащие квадратный корень, с целью поиска возможности упрощения процесса их преобразования; применять свойства квадратных корней для вычисления значения выражений, преобразований выражений с корнями.</p> <p>Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Подбирать метод познания (анализ, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, наблюдение и т. д.) в зависимости от цели исследования или проекта.]</p>
<p>П. 3.3.3. График функции $y = \sqrt{x}$. (2 ч)</p>	<p>Строить, распознавать график функции $y = \sqrt{x}$, описывать его свойства.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Проводить защиту своей работы; отвечать на вопросы оппонентов.]</p>
<p>Контрольная работа № 3 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 4.1.1–4.1.3. Квадратные уравнения в реальных процессах. Неполные квадратные уравнения и их решение. Формулы корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. (7 ч)</p>	<p>Распознавать полные и неполные квадратные уравнения, анализировать квадратные уравнения с целью поиска возможности упрощения их решения; строить способ действия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена для вывода общей формулы корней квадратного уравнения; применять формулы при решении квадратных уравнений.</p> <p>[Осуществлять грамотный поиск информации (безопасный, достоверный и т. д.) с использованием различных ресурсов библиотек и Интернета: пользоваться критериями достоверности информации — ссылка на академические издания, подтверждение документами и т. д.]</p>
<p>П. 4.1.4–4.1.5. Теорема Виета и обратная к ней теорема. Квадратный трехчлен и его разложение на множители. (4 ч)</p>	<p>Применять теорему, обратную теореме Виета, при решении квадратных уравнений; использовать теорему Виета для выполнения различных заданий.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Составлять конспект письменного текста, пользоваться различными приемами конспектирования, сжатия текста.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 4.1.6. Квадратные уравнения с параметром. (3 ч)</p>	<p>Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам; находить значение параметра, при котором выполняется заданное условие.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Прогнозировать последствия передачи информации (новости, ответы на уроке, шутки, и т.д.); работать над установкой: прежде чем транслировать ту или иную мысль, подумай, что она несет тебе и другим людям: «созидание» или «разрушение».]</p>
<p>П. 4.1.7. Задачи, сводящиеся к решению квадратных уравнений. (2 ч)</p>	<p>Дополнять и использовать алгоритм решения задач методом моделирования; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения или уравнения, сводящегося к нему; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>[Рассматривать ситуацию не с позиции «Кто виноват?», а с позиции «Что мне необходимо сделать или изменить?». Оценивать значимость саморазвития в жизни человека.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
Контрольная работа № 4 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 4.2.1–4.2.2. Функции $y = ax^2, y = ax^2 + h,$ $y = k(x - d)^2$ и их графики. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c.$ (4 ч)	Применять изученные свойства квадратичной функции для построения ее графика; применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена или формулу абсциссы вершины для построения графика квадратичной функции; применять параллельный перенос вдоль осей координат для построения графика квадратичной функции. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Мечтать, фантазировать для раскрытия своего творческого потенциала. Ставить перед собой большие цели и действовать по направлению к реализации своей мечты. Понимать, что действия, которые совершаются сегодня и сейчас, приближают к достижению мечты. Искать варианты достижения поставленной цели. Если что-то не получается, просить оказать поддержку.]
П. 4.3.1. Решение квадратных неравенств. (4 ч)	Распознавать квадратные неравенства; применять изученные свойства квадратичной функции для решения квадратных неравенств. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Адекватно оценивать события и людей с точки зрения вклада в развитие своей личности; осознавать, что каждый для каждого может стать «учителем»; выбирать «попутчиков», которые делают человека увереннее и сильнее.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
Контрольная работа № 5 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 5.1.1–5.1.2. Алгебраические дроби и их свойства. Действия с алгебраическими дробями. (7 ч)	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; сопоставлять правила действий с обыкновенными дробями и правила действий с алгебраическими дробями ; выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять дробное выражение в виде отношения многочленов; доказывать тождества, содержащие дробно-рациональные выражения; анализировать дробно-рациональные выражения с целью поиска возможности упрощения их преобразования. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Фиксировать ситуации успеха. Расширять представление о портфолио и других формах накопления и фиксации своих достижений.]
П. 5.1.4. Дробно-рациональные уравнения. (4 ч)	Анализировать дробно-рациональные уравнения с целью подбора более рационального способа их решения; строить способ действия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для решения дробно-рационального уравнения; применять полученные знания для решения задач практической направленности. [Изучать интересные для себя направления профессиональной деятельности; находить связь полученных знаний и умений с разными областями профессиональной деятельности.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
П. 5.1.4. Дробно-рациональные уравнения. (1 ч)	<p>Анализировать дробно-рациональные уравнения с целью подбора более рационального способа их решения; строить способ действия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для решения дробно-рационального уравнения; применять полученные знания для решения задач практической направленности.</p> <p>[Изучать интересные для себя направления профессиональной деятельности; находить связь полученных знаний и умений с разными областями профессиональной деятельности.]</p>
<p>Контрольная работа № 6 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
П. 5.2.1. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. (3 ч)	<p>Использовать числовую прямую, свойства произведения при решении неравенств методом интервалов; строить способ действия для решения нового типа неравенств и применять его.</p> <p>Повторять и применять знания, полученные ранее.</p> <p>[Искать и видеть различные варианты для принятия решений.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 5.2.2. Доказательство неравенств. Некоторые замечательные неравенства. (2 ч)</p>	<p>Применять неравенство о средних для нахождения наибольшего (наименьшего) значения многочлена; доказывать неравенства различными способами. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Видеть разницу между замыслом, словами, реальными действиями и поступками. Получить опыт реализации своей цели или намерения с позиции саморазвития своей личности.]</p>
<p>Контрольная работа № 7 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 6.1.1–6.1.3. Задача систематического перебора вариантов. Задача подсчета различных вариантов. Правило произведения. Перестановки. Формула числа перестановок. (4 ч)</p>	<p>Использовать таблицы и графические схемы для организации перебора вариантов и подсчета их количества; анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения; применять известное правило произведения для выведения формулы числа перестановок; применять правило произведения и формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Получить представление о человечестве как едином живом организме, о взаимосвязи мыслей, слов, поступков людей разных родов, стран, континентов. Понимать влияние слов и поступков людей друг для друга, для семьи, для школы, для своего края, для своей страны, для мира, для развития планеты. Осознавать себя как часть целого мира людей, рассматривать различные социальные «движения» с точки зрения ценности созидания.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 6.2.1. Еще о статистических характеристиках. Дисперсия. (2 ч)</p>	<p>Применять формулы для вычисления значений статистических характеристик: отклонения от среднего, дисперсии и частоты; анализировать полученные значения тех или иных статистических характеристик и интерпретировать их.</p> <p>Повторять и применять знания, полученные ранее.</p> <p>[Рассмотреть понятия «права» и «обязанности» в различных областях знаний. Уточнить понятие «<i>моральные нормы</i>» по отношению к собственной личности, к другим людям.]</p>
<p>П. 6.2.2–6.2.4. Случайные события и их частота. Случайные события и их вероятность. (4 ч)</p>	<p>Проводить эксперименты, анализировать их результаты, формулировать на их основе гипотезы; проводить классификацию событий по признаку их вероятности; анализировать полученные значения частоты и интерпретировать их; вычислять вероятность случайного события, применяя классическое определение вероятности; находить вероятность случайного события, применяя статистическое понятие вероятности.</p> <p>Строить способ действия для решения задач нового типа; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности; повторять и применять знания, полученные ранее.</p> <p>[Познакомиться с культурными традициями своего народа, своего края. Уважать культурные ценности своего и других народов.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 7.1.1–7.1.2, 7.1.4. Основные понятия теории множеств. Числовые множества. Операции над множествами. Применение понятий теории множеств. (6 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему алгоритму, определению, свойству; находить пересечение и объединение множеств, дополнение и разность множеств; использовать диаграммы Эйлера–Венна для выполнения различных задач; применять понятия теории множеств для решения различных заданий (решения систем и совокупностей уравнений и неравенств и др.); Повторять и систематизировать знания, полученные в 8 классе; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Самостоятельно выполнять все шаги учебной деятельности. Осознавать, что ученик сам несет ответственность за процесс и результат своей учебной деятельности (Учиться — значит «учить себя».)]</p>
<p>Контрольная работа № 8 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Повторение (4 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Познакомиться с культурными традициями своего народа, своего края. Уважать культурные ценности своего и других народов.]</p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

к учебнику «Алгебра» авторов Л. Г. Петерсон, Н. Х. Агаханова, А. Ю. Петровича,
О. К. Подлипского, М. В. Рогатовой, Б. В. Трушина

8 класс

5 ч в неделю, всего 170 ч*

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
П. 1.1.1. Искусство задавать вопросы. (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в поисковых ситуациях; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к математической модели путем составления уравнения или их системы, системы уравнения и неравенства; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.), о свойствах геометрических фигур при решении текстовых задач. Повторять и систематизировать знания, полученные в 7 классе; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Соотнести полученный результат с поставленной целью**.]

* Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс при 3 ч в неделю за счет школьного компонента, всего 102 ч (этот вариант планирования см. выше).

** Здесь и далее в квадратных скобках указаны учебные действия, которые выполняются учащимися в соответствии с планированием дополнительного надпредметного курса «Мир деятельности».

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 1.1.2–1.1.3. Необходимость и достаточность. Свойства и признаки. Критерии.(4 ч)</p>	<p>Обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу, теореме, свойству, определению; находить верные (истинные) и неверные (ложные) высказывания, определять и обосновывать их истинность и ложность; составлять, читать и записывать сложные высказывания (следования) и обратные к ним.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные в 7 классе. [Пользоваться правилами исправления ошибок, самостоятельно-го выхода из затруднения. Тренироваться в осуществлении коррекции выявленных затруднений.]</p>
<p>П. 1.2.1–1.2.2*. Сложные высказывания. Законы логики для сложных высказываний. (4)</p>	<p>Находить верные (истинные) и неверные (ложные) высказывания, определять и обосновывать их истинность и ложность; составлять, читать и записывать сложные высказывания с использованием логических связок «и» , «или»; строить конъюнкцию и дизъюнкцию высказываний и использовать математическую символику для их записи; применять законы де Моргана.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные в 7 классе. [Применять алгоритм самостоятельного выхода из затруднения. При решении проблем искать ответ на вопрос: «Как мне это сделать?»]</p>
<p>Контрольная работа № 1 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 2.1.1*. Количес- тво решений систе-мы двух линейных уравнений с двумя переменными. (2 ч)</p>	<p>Искать число решений системы аналитически; исследовать си- стемы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты.</p> <p>Планировать ход решения и реализовывать полученный план при решении систем линейных уравнений. Использовать мате- матическую терминологию в устной и письменной речи; повто- рять и систематизировать знания, полученные ранее.</p> <p>Строить способ действия для решения нового типа задач; запи- сывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алго- ритм и использовать его для выполнения различных задач. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «крити-ка», «организатора» и «арбитра».]</p>
<p>П. 2.1.2. Математи- ческие модели задач и системы линейных уравнений с двумя переменными. (2 ч)</p>	<p>Применять изученные методы для решения задач практической направленности; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к ее математической модели путем составления системы линейных уравнений, систе- мы уравнения и неравенства; находить решение полученной ма- тематической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, про- веряя ответ на соответствие условию.</p> <p>[Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «крити- ка», «организатора» и «арбитра».]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 2.1.3. Системы двух линейных уравнений с модулями. (2 ч)</p>	<p>Использовать функционально-графические представления для решения систем уравнений; применять понятие модуля для решения систем уравнений с модулями. [Осуществлять коммуникативное взаимодействие с опорой на правила выполнения ролей: «автора», «понимающего», «критика», «организатора» и «арбитра».]</p>
<p>П. 2.1.4*. Системы линейных уравнений с тремя и более переменными. (2 ч)</p>	<p>Применять способ сложения и алгебраического сложения для систем с тремя и более переменными; применять изученные методы для решения задач практической направленности. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Пользоваться правилами ведения дискуссии.]</p>
<p>П. 2.2.1–2.2.2*. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной с модулями. (4 ч)</p>	<p>Изображать решение неравенства на упрощенной числовой прямой при решении неравенств и их систем и совокупностей; применять понятие модуля при решении систем линейных неравенств с одной переменной с модулями. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Пользоваться правилами ведения дискуссии.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 2.2.3–2.2.4*. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы. Графическое изображение множества их решений. Системы линейных неравенств с двумя переменными с модулями. (5 ч)</p>	<p>Использовать функционально-графические представления для решения систем неравенств; изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами, системами неравенств с модулями. Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Отличать спор от дискуссии; конструктивно решать конфликтные ситуации.]</p>
<p>Контрольная работа № 2 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 3.1.1–3.1.2. Степенные функции и их графики. Обратная пропорциональность и ее график. (4 ч)</p>	<p>Распознавать обратную пропорциональную зависимость, степенную функцию. Решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики нелинейных функций.</p> <p>Анализировать график нелинейной функции с целью выявления его свойств; описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде и исследовать их; сопоставлять свойства различных функций.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	<p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Формулировать проблему и тему учебного исследования; осуществлять учебно-исследовательскую деятельность, выполняя этапы учебного исследования.]</p>
<p>П. 3.1.2–3.1.3. Обратная пропорциональность и ее график. Кусочно-заданные функции. (3 ч)</p>	<p>Распознавать обратную пропорциональную зависимость, степенную функцию. Решать текстовые задачи на обратную пропорциональную зависимость (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни); строить и читать графики нелинейных функций.</p> <p>Анализировать график нелинейной функции с целью выявления его свойств; описывать выявленные на практике зависимости между величинами в общем виде, и исследовать их; сопоставлять свойства различных функций.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Подбирать метод познания (анализ, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, наблюдение и т. д.) в зависимости от цели исследования или проекта.]</p>
<p>П. 3.3.1–3.3.2. Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразование выражений с корнями. (7 ч)</p>	<p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; анализировать алгебраические выражения, содержащие квадратный корень, с целью поиска возможности упрощения процесса их преобразования; применять свойства квадратных корней для вычисления значения выражений, преобразований выражений с корнями.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>—</p> <p>—</p>	<p>Строить способ действия для решения нового типа задач; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Подбирать метод познания (анализ, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, наблюдение и т. д.) в зависимости от цели исследования или проекта.]</p>
<p>П. 3.3.3. График функции $y = \sqrt{x}$. (3 ч)</p>	<p>Строить, распознавать график функции $y = \sqrt{x}$, описывать его свойства.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Проводить защиту своей работы; отвечать на вопросы оппонентов.]</p>
<p>П. 3.3.4*. Приближенное вычисление квадратного корня. (3 ч)</p>	<p>Записывать приближенное значение квадратного корня в виде десятичной дроби с заданной точностью; вычислять приближенное значение квадратного корня; использовать последовательность чисел x_n:</p> $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{x}{x_n} \right)$ <p>для приближенного вычисления квадратного корня.</p> <p>[Проводить защиту своей работы; отвечать на вопросы оппонентов.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
Контрольная работа № 3 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 4.1.1–4.1.3. Квадратные уравнения в реальных процессах. Неполные квадратные уравнения и их решение. Формулы корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. (8 ч)	Распознавать полные и неполные квадратные уравнения, анализировать квадратные уравнения с целью поиска возможности упрощения их решения; строить способ действия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена для вывода общей формулы корней квадратного уравнения; применять формулы при решении квадратных уравнений. [Осуществлять грамотный поиск информации (безопасный, достоверный и т. д.) с использованием различных ресурсов библиотек и Интернета: пользоваться критериями достоверности информации — ссылка на академические издания, подтверждение документами и т. д.]
П. 4.1.4–4.1.5. Теорема Виета и обратная к ней теорема. Квадратный трехчлен и его разложение на множители. (7 ч)	Применять теорему, обратную теореме Виета, при решении квадратных уравнений; использовать теорему Виета для выполнения различных заданий; применять специальные приемы вычисления корней квадратного уравнения. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Составлять конспект письменного текста, пользоваться различными приемами конспектирования, сжатия текста.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 4.1.6. Квадратные уравнения с параметром. (3 ч)</p>	<p>Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам; находить значение параметра, при котором выполняется заданное в задаче условие; исследовать линейные и квадратные уравнения с буквенными коэффициентами. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Прогнозировать последствия передачи информации (новости, ответы на уроке, шутки, и т. д.); работать над установкой: прежде чем транслировать ту или иную мысль, подумай, что она не-сет тебе и другим людям: «созидание» или «разрушение».]</p>
<p>П. 4.1.7. Задачи, сводящиеся к решению квадратных уравнений. (3 ч)</p>	<p>Дополнять и использовать алгоритм решения задач методом моделирования; анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения или уравнения, сводящегося к нему; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. [Рассматривать ситуацию не с позиции «Кто виноват?», а с позиции «Что мне необходимо сделать или изменить?». Оценивать значимость саморазвития в жизни человека.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>Контрольная работа № 4 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 4.2.1–4.2.2, 4.2.3*. Функции $y = ax^2$, $y = ax^2 + h$, $y = k(x - d)^2$ и их графики. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$. Наибольшее и наименьшее значения квадратного трехчлена. (9 ч)</p>	<p>Применять изученные свойства квадратичной функции для построения ее графика, для поиска наименьшего и наибольшего значения квадратного трехчлена на заданном отрезке; применять известный способ выделения полного квадрата трехчлена или формулу абсциссы вершины для построения графика квадратичной функции; применять параллельный перенос вдоль осей координат для построения графика квадратичной функции.</p> <p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Мечтать, фантазировать для раскрытия своего творческого потенциала. Ставить перед собой большие цели и действовать по направлению к реализации своей мечты. Понимать, что действия, которые совершаются сегодня и сейчас, приближают к достижению мечты.]</p>
<p>П. 4.3.1–4.3.2*. Решение квадратных неравенств. Решение квадратных неравенств с параметром. (8 ч)</p>	<p>Распознавать квадратные неравенства; применять изученные свойства квадратичной функции для решения квадратных неравенств. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее.</p> <p>[Мечтать, фантазировать для раскрытия своего творческого потенциала. Ставить перед собой большие цели и действовать по направлению к реализации своей мечты. Понимать, что действия, которые совершаются сегодня и сейчас, приближают к достижению мечты.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
Контрольная работа № 5 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 5.1.1–5.1.2. Алгебраические дроби и их свойства. Действия с алгебраическими дробями. (9 ч)	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; сопоставлять правила действий с обыкновенными дробями и правила действий с алгебраическими дробями; выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять дробное выражение в виде отношения многочленов; доказывать тождества, содержащие дробно-рациональные выражения; анализировать дробно-рациональные выражения с целью поиска возможности упрощения их преобразования. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Адекватно оценивать события и людей с точки зрения вклада в развитие своей личности; осознание того, что каждый для каждого может стать «учителем»; выбирать «попутчиков», которые делают человека увереннее и сильнее.]
П. 5.1.3*. Алгебраические дроби и деление многочленов.(2 ч)	Выполнять деление многочленов в столбик. Выполнять преобразования рациональных выражений, выделяя целую часть дроби. Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Фиксировать ситуации успеха. Расширять представление портфолио и других формах накопления и фиксации своих достижений.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 5.1.4–5.1.5*. Дробно-рациональ-ные уравнения. Способы решения дробно-рациональ-ных уравнений. (8 ч)</p>	<p>Анализировать дробно-рациональные уравнения с целью подбо- ра более рационального способа их решения; строить способ дей- ствия для решения нового типа уравнений; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и исполь- зовать его для решения дробно-рационального уравнения; при- менять полученные знания для решения задач практической на- правленности. [Фиксировать ситуации успеха. Расширять представление о порт- фолио и других формах накопления и фиксации своих достиже- ний.]</p>
<p>Контрольная работа № 6 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу наоснове предъявленных критериев.</p>
<p>П. 5.2.1. Решение рациональных нера-венств. Метод интер-валов. (5 ч)</p>	<p>Использовать числовую прямую, свойства произведения при ре- шении неравенств методом интервалов; строить способ действия для решения нового типа неравенств и применять его. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Изучать интересные для себя направления профессиональной деятельности; находить связь полученных знаний и умений с разными областями профессиональной деятельности.]</p>
<p>П. 5.2.2. Доказатель-ство неравенств. Некоторые замеча-тельные неравен- ства. (2 ч)</p>	<p>Применять неравенство о средних для нахождения наибольше- го (наименьшего) значения многочлена; доказывать неравенства различными способами. Повторять и применять знания, полу- ченные ранее. [Искать и видеть различные варианты для принятия решений.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 5.2.2–5.2.3*. Доказательство неравенств. Некоторые замечательные неравенства. Задачи на максимум и минимум. (4 ч)</p>	<p>Применять неравенство о средних для нахождения наибольшего (наименьшего) значения многочлена; доказывать неравенства различными способами. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Искать и видеть различные варианты для принятия решений.]</p>
<p>Контрольная работа № 7 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 6.1.1–6.1.3. Задача систематического перебора вариантов. Задача подсчета различных вариантов. Правило произведения. Перестановки. Формула числа перестановок. (7 ч)</p>	<p>Использовать таблицы и графические схемы для организации перебора вариантов и подсчета их количества; анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения; применять известное правило произведения для выведения формулы числа перестановок; применять правило произведения и формулу числа перестановок для решения комбинаторных задач. Повторять и применять знания, полученные ранее. [Видеть разницу между замыслом, словами, реальными действиями и поступками. Получить опыт реализации своей цели или намерения с позиции саморазвития своей личности.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 6.2.1. Еще о статистических характеристиках. Дисперсия. (2 ч)</p>	<p>Применять формулы для вычисления значений статистических характеристик: отклонения от среднего, дисперсии и частоты; анализировать полученные значения тех или иных статистических характеристик и интерпретировать их.</p> <p>Повторять и применять знания, полученные ранее.</p> <p>[Получить представление о человечестве как едином живом организме, о взаимосвязи мыслей, слов, поступков людей разных городов, стран, континентов. Понимать влияние слов и поступков людей друг на друга для семьи, для школы, для своего края... Осознавать себя как часть целого мира людей; рассматривать различные социальные «движения» с точки зрения ценностисозидания.]</p>
<p>П. 6.2.2–6.2.3. Случайные события и их частота. Случайные события и их вероятность. (8 ч)</p>	<p>Проводить эксперименты, анализировать их результаты, формулировать на их основе гипотезы; проводить классификацию событий по признаку их вероятности; анализировать полученные значения частоты и интерпретировать их; находить вероятности противоположных событий; вычислять вероятность случайного события, применяя классическое определение вероятности; находить вероятность случайного события, применяя статистическое понятие вероятности.</p> <p>Строить способ действия для решения задач нового типа; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности; повторять и применять знания, полученные ранее.</p> <p>[Рассмотреть понятия «права» и «обязанности» в различных областях знаний. Уточнить понятия «моральные нормы» по отношению к собственной личности, к другим людям.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 7.1.1–7.1.2, 7.1.3*, 7.1.4. Основные понятия теории множеств. Числовые множества. Операции над множествами. Счетные и не-счетные множества. Применение понятий теории множеств (8 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему алгоритму, определению, свойству; находить пересечение и объединение множеств, дополнение и разность множеств; использовать диаграммы Эйлера–Венна для выполнения различных задач; применять понятия теории множеств для решения различных заданий (решения систем и совокупностей уравнений и неравенств и др.). Повторять и систематизировать знания, полученные в 8 классе; использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. [Самостоятельно выполнять все шаги учебной деятельности. Осознавать, что ученик сам несет ответственность за процесс и результат своей учебной деятельности (Учиться — значит «учить себя»).]</p>
<p>Контрольная работа № 8 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Повторение (4 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Познакомиться с культурными традициями своего народа, своего края. Уважать культурные ценности своего и других народов.]</p>
<p>Резерв (2 ч)</p>	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

*к учебнику «Алгебра» авторов Л. Г. Петерсон, Н. Х. Агаханова, А. Ю. Петровица,
О. К. Подлипского, М. В. Рогатовой, Б. В. Трушина*

9 класс

3 ч в неделю, всего 102 ч*

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
П. 1.1.1–1.1.3. Перестановки с повторениями. Размещения. Сочетания. (9 ч)	Анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения; применять известную формулу числа перестановок для выведения формулы числа перестановок с повторениями; применять известное правило произведения для выведения формулы числа размещений; применять известную формулу числа размещений для выведения формулы числа сочетаний; применять формулы для решения комбинаторных задач. [Понимать, что «затруднение» есть возможность для роста, развития, открытия новых знаний, формирования новых умений, взросления и через преодоление затруднений возможно развитие, улучшение.]
П. 1.1.4. Применение комбинаторики при решении вероятностных задач. Геометрическая вероятность (4 ч)	Строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык теории вероятностей; применять графические представления и формулы комбинаторики при решении вероятностных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности.

* Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс при 5 ч в неделю за счет школьного компонента, всего 170 ч (этот вариант планирования см. ниже).

** Здесь и далее в квадратных скобках указаны учебные действия, которые выполняются учащимися в соответствии с планированием дополнительного надпредметного курса «Мир деятельности».

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	[Понимать, что «затруднение» есть возможность для роста, развития, открытия новых знаний, формирования новых умений, взросления и через преодоление затруднений возможно развитие, улучшение.]
Контрольная работа № 2 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 2.1.1. Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств. (2 ч)	<p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения линейных и нелинейных уравнений и систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя неизвестными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Реально оценивать свой результат, не занижая и не завышая оценку. Понимать, что объективная, адекватная самооценка помогает выявлять и корректировать свои затруднения, а умение правильно оценивать ситуацию помогает принимать адекватные решения.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 2.1.2. Общее понятие функции. Область определения множества значений функции (2 ч)</p>	<p>Применять понятия функции, области ее определения и значения, записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Использовать в групповой деятельности принципы, правила командной работы для повышения эффективности учебного процесса.]</p>
<p>П. 2.1.3. Основные свойства функции.(4 ч)</p>	<p>Выявлять свойства функции, такие как промежутки знакопостоянства, нули функции, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения функции; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Применять правила выполнения роли «понимающего» как к другим, так и к себе. Учитывать разные точки зрения при принятии решений, умении делать выбор.]</p>
<p>П. 2.2.2. Преобразования графиков функций. (2 ч)</p>	<p>Строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сдвиг вдоль осей; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(x - d) + h$. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Воспринимать процесс получения своего результата целостно; брать ответственность за полученный результат на всех этапах работы.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 2.2.4. Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат. Графики $y = f(x)$ и $y = f(x)$. (3 ч)</p>	<p>Строить графики известных функций и преобразовать их, используя симметрию и сдвиг вдоль осей координат; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(x)$ и $y = f(x)$; анализировать график функции с целью выявления ее свойств. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Анализировать итог работы не только по результату, но и по процессу.]</p>
<p>Контрольная работа № 3 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 3.1.1. Последовательности. Способы задания последовательностей. (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему алгоритму, определению, свойству, формуле; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач. Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности; вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов; сопоставлять способы задания последовательностей и переходить от одного способа к другому.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	<p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Использовать проектную и учебно-исследовательскую деятельности при выполнении учебных задач, при подготовке к ГИА, при выборе профессии и т. д.]</p>
<p>П. 3.2.1–3.2.2. Арифметическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. (5 ч)</p>	<p>Выводить формулы для решения нового типа задач; применять известную формулу для вывода новой формулы; применять формулу общего члена, формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Формулировать и грамотно фиксировать выводы своей работы. анализировать разные учебные и жизненные ситуации и приобретать опыт фиксации выводов и постановки дальнейших целей и задач.]</p>
<p>П. 3.3.1–3.3.2. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. (4 ч)</p>	<p>Выводить формулы для решения нового типа задач; применять известную формулу для вывода новой формулы; применять формулу общего члена, формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в геометрической прогрессии; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей. Повторять и систематизировать полученные ранее знания.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	[Выстраивать презентацию с учетом ответа на вопрос: «Где Я в моей работе?», с учетом своего взгляда, ракурса на выбранную тему проекта или исследования, опираясь на особенности и силь-ные стороны своей личности; составлять вводную часть для пре-зентации работы.]
П. 3.3.2. Сумма первых n членовгеометрической прогрессии. (1 ч)	<p>Применять формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности.</p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в геометрической прогрессии; строить математиче-скую модель текстовых задач, переводя их условие на язык по-следовательностей.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Осуществлять эффективные способы поиска необходимой ин-формации в соответствии с поставленной задачей.]</p>
Контрольная работа № 4 (2 ч)	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу наоснове предъявленных критериев.</p>
П. 4.1.1–4.1.2. Кор-ни высших степеней. Преобразование выражений, содер-жащих корни n -й степени. (5 ч)	<p>Доказывать свойства корня $n^{\text{й}}$ степени; применять свойства корня $n^{\text{й}}$ степени для преобразования выражений и вычисления значений выражений. Повторять и систематизировать получен-ные ранее знания.</p> <p>[Осуществлять эффективные способы поиска необходимой ин- формации в соответствии с поставленной задачей.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
П. 4.1.4. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график. (1 ч)	<p>Строить и анализировать график функции $\sqrt[n]{x}$ с целью выявления ее свойств.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме(лекции, видеолекции, аудиолекции).]</p>
П. 4.2.1. Иррациональные уравнения. (4 ч)	<p>Применять известное определение корня n-й степени для построения способа решения иррациональных уравнений; оценивать равносильность проведенных преобразований уравнения; строить и применять алгоритмы для решения иррациональных уравнений и неравенств.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме(лекции, видеолекции, аудиолекции).]</p>
Контрольная работа № 5 (2 ч)	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
П. 4.3.1–4.3.2. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. (4 ч)	<p>Расширять известное понятие степени, пользуясь фундаментальным принципом развития математической теории; применять свойства степеней для преобразования выражений.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	<p>[По мере возможности контролировать, «фильтровать» собственные мысли и слова. Познакомиться с представлением об общем информационном пространстве и роли каждого человека в нем. Осознать ответственность за достоверность и безопасность информации, транслятором которой является каждый человек.]</p>
<p>П. 4.3.4. Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени. (3 ч)</p>	<p>Строить способ действия для решения нового типа уравнений; применять понятие корня n-й степени и степени с рациональным показателем для решения уравнений, содержащих переменную в рациональной степени.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь представление о лидерских качествах личности. Адекватно оценивать свои достижения и неудачи; работать над такими качествами личности, как самокритичность, ответственности др.]</p>
<p>П. 4.4.1–4.4.2. Решение уравнений высших степеней. Неравенства высших степеней: методы решения. (9 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать известные способы решения уравнений и неравенств высших степеней; строить способ действия для решения нового типа уравнений; применять метод замены переменной и метод разложения на множители для решения уравнений и неравенств высших степеней; анализировать уравнения и неравенства с целью поиска возможности упрощения их решения.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Принимать конструктивные решения, делать выбор, исходя из поставленной цели и ценности созидания. Нести ответственность за свое решение, следовать ему, доводить начатое дело до конца.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 4.4.1–4.4.2. Решение уравнений высших степеней. Неравенства высших степеней: методы решения. (1 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать известные способы решения уравнений и неравенств высших степеней. [Ставить ближние и дальние цели, видеть их взаимосвязь, прогнозировать пути их достижения.]</p>
<p>Контрольная работа № 6 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 4.5.1. Решение систем способом подстановки и сложения. (4 ч)</p>	<p>Применять уже известные аналитические способы решения систем линейных уравнений для решения систем нелинейных уравнений; решать системы с однородными уравнениями и симметрические системы с помощью замены. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления систем нелинейных уравнений; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	<p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Понимать, что главное в творчестве — это труд. Ориентировать-ся на выбор профиля работы в будущем, который будет принести радость и удовлетворение. Ставить ближние и дальние цели, видеть их взаимосвязь, прогнозировать пути их достижения.]</p>
<p>П. 4.5.2. Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. (3 ч)</p>	<p>Применять уже известные аналитические способы решения систем линейных уравнений для решения систем нелинейных уравнений; решать системы с однородными уравнениями и симметрические системы с помощью замены.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления систем нелинейных уравнений; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь представление о поведении человека с позиций «ребенок — родитель — взрослый» (Эрик Берн). Отслеживать данные позиции в словах, поступках, отношениях между людьми. Проявлять позицию «взрослого».]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 4.6.1. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. (3 ч)</p>	<p>Применять формулы для вычисления абсолютной и относительной погрешностей; использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Прогнозировать последствия своего выбора исходя из условий, подобранных средств, ресурсов, намеченного плана достижения цели. Проводить оценку эффективности и своевременную корректировку действий с точки зрения ценности своей личности.]</p>
<p><i>Контрольная работа № 7</i> (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>Итоговое повторение курса алгебры. (12 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Составить «Карту собственного развития» в выбранных областях жизни. Двигаться в выбранных направлениях. Осуществлять самооценку и, при необходимости, коррекцию своих действий.]</p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

*к учебнику «Алгебра» авторов Л. Г. Петерсон, Н. Х. Агаханова, А. Ю. Петровича,
О. К. Подлипского, М. В. Рогатовой, Б. В. Трушина*

9 класс

5 ч в неделю, всего 170 ч*

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
П. 1.1.1–1.1.3. Перестановки с повторениями. Размещения. Сочетания. (9 ч)	Анализировать задачи на подсчет числа вариантов с целью упрощения их решения; применять известную формулу числа перестановок для выведения формулы числа перестановок с повторениями; применять известное правило произведения для выведения формулы числа размещений; применять известную формулу числа размещений для выведения формулы числа сочетаний; применять формулы для решения комбинаторных задач. [Понимать, что «затруднение» есть возможность для роста, развития, открытия новых знаний, формирования новых умений, взросления и через преодоление затруднений возможно развитие, улучшение**.]

* Реализация принципа минимакса в образовательном процессе позволяет использовать данный курс при 3 ч в неделю за счет школьного компонента, всего 102 ч (этот вариант планирования см. выше).

** Здесь и далее в квадратных скобках указаны учебные действия, которые выполняются учащимися в соответствии с планированием дополнительного надпредметного курса «Мир деятельности».

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>Контрольная работа № 1 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 1.1.4., 1.1.5*, 1.1.6*. Применение комбинаторики при решении вероятностных задач. Геометрическая вероятность. Случайные величины их распределения. Операции со случайными величинами. Математическое ожидание и дисперсия. Закон больших чисел. (8 ч)</p>	<p>Строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык теории вероятностей; применять графические представления и формулы комбинаторики при решении вероятностных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности. [Понимать, что «затруднение» есть возможность для роста, развития, открытия новых знаний, формирования новых умений, взросления и через преодоление затруднений возможно развитие, улучшение.]</p>
<p>П. 1.2.1*–1.2.2. Принцип математической индукции. Применение метода математической индукции в разных задачах. (5 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему алгоритму, определению, свойству; применять индексные обозначения; применять метод математической индукции для выполнения различных заданий. Повторять и систематизировать полученные ранее знания.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	[Реально оценивать свой результат, не занижая и не завышая оценку. Понимать, что объективная, адекватная самооценка по- могает выявлять и корректировать свои затруднения, а умение правильно оценивать ситуацию помогает принимать адекватныерешения.]
Контрольная работа № 2 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу наоснове предъявленных критериев.
П. 2.1.1. Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств. (2 ч)	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с исполь- зованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения линейных и нелинейных уравнений и систем уравненийс двумя переменными. Изображать на координатной плоскости множества точек, зада- ваемые неравенствами с двумя неизвестными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Использовать в групповой деятельности принципы, прави-ла командной работы для повышения эффективности учебногопроцесса.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 2.1.2–2.1.3, 2.1.4*. Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции. Основные свойства функции. Еще о свойствах функции. (8 ч)</p>	<p>Применять понятия функции, области ее определения и значения; выявлять свойства функции, такие как промежутки знакопостоянства, нули функции, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения функции, а также четность, ограниченность и периодичность; записывать способы действий с помощью алгоритмов, выбирать алгоритм и использовать его для выполнения различных задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Использовать в групповой деятельности принципы, правила командной работы для повышения эффективности учебного процесса.]</p>
<p>П. 2.2.1*. Общий план построения графика функции. (2 ч)</p>	<p>Строить графики различных функций, обращаясь к плану; исследовать свойства функции для построения ее графика.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Применять правила выполнения роли «понимающего» как другим, так и к себе. Учитывать разные точки зрения при принятии решений, умения делать выбор.]</p>
<p>П. 2.2.2–2.2.3*. Преобразования графиков функций. График дробно-линейной функции. (3 ч)</p>	<p>Строить графики известных функций и преобразовывать их, используя сдвиг вдоль осей, сжатие или растяжение относительно осей; применять изученные способы преобразования графиков для построения графиков функций вида $y = f(x - d) + h$, $y = kf(x)$, $y = f(kx)$, строить график дробно-линейной функции, выявлять ее свойства; преобразовывать формулу дробно-линейной функции для построения ее графика с помощью сдвига вдоль осей графика обратной пропорциональности.</p> <p>[Воспринимать процесс получения своего результата целостно; брать ответственность за полученный результат на всех этапах работы.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
<p>П. 2.2.3*–2.2.4. График дробно-линейной функции. Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат. График $y = f(x)$ и $y = f(x)$. (5 ч)</p>	<p>Строить графики известных функций и преобразовать их, используя симметрию и сдвиг вдоль осей координат; применять изученные способы преобразования графика для построения графиков функций вида $y = f(x)$ и $y = f(x)$ и дробно-линейной функции; анализировать график функции с целью выявления ее свойств.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Анализировать итог работы не только по результату, но и по процессу.]</p>
<p>Контрольная работа № 3 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 3.1.1–3.1.2*. Последовательности. Способы задания последовательностей. Свойства последовательностей: монотонность, ограниченность. (4 ч)</p>	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности; вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов; сопоставлять способы задания последовательностей и переходить от одного способа к другому; исследовать последовательности на монотонность различными способами; доказывать ограниченность последовательностей, используя определение; применять метод математической индукции при выводе ряда формул.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
	<p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Использовать проектную и учебно-исследовательскую деятельности при выполнении учебных задач, при подготовке к ГИА,при выборе профессии и т. д.]</p>
<p>П. 3.2.1–3.2.2. Арифметическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. (6 ч)</p>	<p>Выводить формулы для решения нового типа задач; применять известную формулу для вывода новой формулы; применять формулу общего члена, формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности.</p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Формулировать и грамотно фиксировать выводы своей работы.анализировать разные учебные и жизненные ситуации и приобретать опыт фиксации выводов и постановки дальнейших целей и задач.]</p>
<p>Контрольная работа № 4 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 3.3.1–3.3.2. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. (6 ч)</p>	<p>Выводить формулы для решения нового типа задач; применять известную формулу для вывода новой формулы; применять формулу общего члена, формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии при решении задач; применять полученные знания для решения задач практической направленности.</p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в геометрической прогрессии; строить математическую модель текстовых задач, переводя их условие на язык последовательностей.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Выстраивать презентацию с учетом ответа на вопрос: «Где Я в моей работе?», с учетом своего взгляда, ракурса на выбранную тему проекта или исследования, опираясь на особенности и сильные стороны своей личности; составлять вводную часть для презентации работы.]</p>
<p>П. 3.3.3*–3.3.4*. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейные рекуррентные соотношения (3 ч)</p>	<p>Применять формулу суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач; применять понятие арифметико-геометрической прогрессии и формулы ее общего члена; распознавать линейные рекуррентные соотношения первого и второго порядка.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Осуществлять эффективные способы поиска необходимой информации в соответствии с поставленной задачей.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>Контрольная работа № 5 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 4.1.1–4.1.2. Корни высших степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени. (6 ч)</p>	<p>Доказывать свойства корня n-й степени; применять свойства корня n-й степени для преобразования выражений и вычисления значений выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Осуществлять эффективные способы поиска необходимой информации в соответствии с поставленной задачей.]</p>
<p>П. 4.1.3*. Более сложные преобразования выражений, содержащих корни.(2 ч)</p>	<p>Применять свойства корня n-й степени для более сложных преобразований выражений, содержащих корни. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме(лекции, видеолекции, аудиолекции).]</p>
<p>П. 4.1.4. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график. (2 ч)</p>	<p>Строить и анализировать график функции $y = \sqrt[n]{x}$ с целью выявления ее свойств. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме(лекции, видеолекции, аудиолекции).]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
4.1.5*. Иррациональность чисел n а. (2 ч)	<p>Применять теорему о рациональных корнях многочлена с целыми коэффициентами для определения рациональности или иррациональности чисел вида $\sqrt[n]{a}$, где a — натуральное число.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания.</p> <p>[Конспектировать учебные тексты, изложенные в устной форме (лекции, видеолекции, аудиолекции).]</p>
<i>Контрольная работа № 6</i> (2 ч)	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
П. 4.2.1–4.2.2*. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. (6 ч)	<p>Применять известное определение корня n-й степени для построения способа решения иррациональных уравнений; оценивать равносильность проведенных преобразований уравнения; строить и применять алгоритмы для решения иррациональных уравнений и неравенств.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания.</p> <p>[По мере возможности контролировать, «фильтровать» собственные мысли и слова. Познакомиться с представлением об общем информационном пространстве и роли каждого человека в нем. Осознать ответственность за достоверность и безопасность информации, транслятором которой является каждый человек.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
Контрольная работа № 7 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
П. 4.3.1–4.3.2. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. (4 ч)	Расширять известное понятие степени, пользуясь фундаментальным принципом развития математической теории; применять свойства степеней для преобразования выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания.
П. 4.3.3*. Степенная функция $y = kx^n$. (1 ч)	Строить и анализировать график функции $y = x^n$ с целью выявления ее свойств; сопоставлять графики и свойства функции $y = x^n$ при различных значениях показателя; повторять и систематизировать знания о графике функций вида $y = x^n$ при различных значениях показателя. [Иметь представление о лидерских качествах личности. Адекватно оценивать свои достижения и неудачи; работать над такими качествами личности, как самокритичность, ответственность и др.]

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
<p>П. 4.3.4. Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени. (2 ч)</p>	<p>Строить способ действия для решения нового типа уравнений; применять понятие корня n-й степени и степени с рациональным показателем для решения уравнений, содержащих переменную в рациональной степени.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь представление о лидерских качествах личности. Адекватно оценивать свои достижения и неудачи; работать над такими качествами личности, как самокритичность, ответственность и др.]</p>
<p>Контрольная работа № 8 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 4.4.1–4.4.2. Решение уравнений высших степеней. Неравенства высших степеней: методы решения. (5 ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать известные способы решения уравнений и неравенств высших степеней; строить способ действия для решения нового типа уравнений; применять метод замены переменной и метод разложения на множители для решения уравнений и неравенств высших степеней; анализировать уравнения и неравенства с целью поиска возможности упрощения их решения.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Принимать конструктивные решения, делать выбор, исходя из поставленной цели и ценности созидания. Нести ответственность за свое решение, следовать ему, доводить начатое дело до конца.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>П. 4.4.3*–4.4.4*. Деление многочленов и теорема Безу. Схема Горнера. Еще один способ решения уравнений высших степеней. (5 ч)</p>	<p>Делить многочлены в столбик и по схеме Горнера; находить остаток от деления многочлена на линейное выражение x — с применением теоремы Безу; применять следствие теоремы Безу для понижения степени уравнения при решении уравнений высших степеней; сформулировать приемы поиска рациональных корней на основании теоремы о рациональных корнях алгебраических уравнений с целыми коэффициентами и применять их. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Понимать, что главное в творчестве — это труд. Ориентироваться на выбор профиля работы в будущем, который будет приносить радость и удовлетворение. Ставить ближние и дальние цели, видеть их взаимосвязь, прогнозировать пути их достижения.]</p>
<p>П. 4.4.5*. Бином Ньютона. Общие формулы сокращенного умножения. (3 ч)</p>	<p>Использовать формулу бинома Ньютона; применять общие формулы сокращенного умножения при решении уравнений и упрощении выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Понимать, что главное в творчестве — это труд. Ориентироваться на выбор профиля работы в будущем, который будет приносить радость и удовлетворение. Ставить ближние и дальние цели, видеть их взаимосвязь, прогнозировать пути их достижения.]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
<p>Контрольная работа № 9 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
<p>П. 4.5.1–4.5.3*, 4.5.4*. Решение систем способом подстановки и сложения. Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Симметрические системы уравнений. Системы и совокупности нелинейных неравенств (10 ч)</p>	<p>Применять уже известные аналитические способы решения систем линейных уравнений для решения систем нелинейных уравнений; решать системы с однородными уравнениями и симметрические системы с помощью замены.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие задачи, извлекать необходимую информацию из текста, моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц и алгебраических соотношений; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления систем нелинейных уравнений; находить решение полученной математической модели; интерпретировать результат; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Повторять и систематизировать полученные ранее знания.</p> <p>[Иметь представление о поведении человека с позиций «ребенок — родитель — взрослый» (Эрик Берн). Отслеживать данные позиции в словах, поступках, отношениях между людьми. Проявлять позицию «взрослого».]</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
П. 4.6.1–4.6.2*. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность. Погрешность суммы, разности, произведения и частного. (4 ч)	<p>Применять формулы для вычисления абсолютной и относительной погрешностей; использовать разные формы записи приближенных значений; оценивать погрешность результатов вычислений; делать выводы о точности приближения. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь внутреннюю установку: «Моя жизнь в моих руках» и использовать ее.]</p>
П. 4.6.3*. Приближенное решение уравнений. (1 ч)	<p>Применять метод половинного деления для нахождения приближенного решения уравнения $f(x) = 0$. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Иметь внутреннюю установку: «Моя жизнь в моих руках» и использовать ее.]</p>
<p>Контрольная работа № 10 (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.</p>
П. 5.1.1*–5.1.4* Измерения углов в радианах. Тригонометрические функции числового	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к определению, свойству, формуле, тождеству; расширять понятие угла, понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса для произвольного угла,</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
<p>аргумента. Свойства тригонометрических функций. Выражение одних тригонометрических функций через другие. (10 ч)</p>	<p>пользуясь фундаментальным принципом развития математической теории; формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольных углов; выявлять основные свойства тригонометрических функций; анализировать тригонометрические выражения с целью упрощения проведения их преобразования; доказывать тригонометрические тождества с применением тригонометрической окружности; применять свойства тригонометрических функций для выполнения преобразований тригонометрических выражений; применять тригонометрические тождества и формулы для вычисления значений тригонометрических выражений. Повторять и систематизировать полученные знания. [Прогнозировать последствия своего выбора исходя из условий, подобранных средств, ресурсов, намеченного плана достижения цели.]</p>
<p>П. 5.2.1*–5.2.4*. Тригонометрические функции от суммы и разности двух чисел. Формулы приведения. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и суммы в произведение.</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к определению, свойству, формуле, тождеству; анализировать тригонометрические выражения с целью упрощения проведения их преобразования; доказывать тригонометрические тождества с применением тригонометрической окружности; выводить новые тригонометрические формулы с использованием уже доказанных тождеств и уже известных формул; применять тригонометрические тождества и формулы для выполнения преобразований тригонометрических</p>

Тема	Характеристика видов деятельности учащихся(на уровне учебных действий)
Комбинированные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции.(12 ч)	выражений; применять тригонометрические тождества и формулы для вычисления значений тригонометрических выражений. Повторять и систематизировать полученные ранее знания. [Проводить оценку эффективности своих действий и своевременную корректировку действий с точки зрения ценности своей личности.]
Контрольная работа № 11 (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях; контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий; выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу на основе предъявленных критериев.
Итоговое повторение курса алгебры. (12 ч)	Повторять и систематизировать знания, полученные ранее. [Составить «Карту собственного развития» в выбранных областях жизни. Двигаться в выбранных направлениях. Осуществлять самооценку и, при необходимости, коррекцию своих действий.]
Резерв (3 ч)	

Учебно-методическое и материально техническое обеспечение

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Книгопечатная продукция	
<p>Программа Л. Г. Петерсон, М. В. Рогатова. Алгебра: программа 7–9: «Учусь учиться» по образовательной системе деятельностного метода обучения Л. Г. Петерсон.</p>	<p>В программе определены цели обучения математике, методологические основания их реализации с позиций непрерывности образовательного процесса между всеми ступенями обучения и способы достижения результатов образования, установленных ФГОС ООО. Рассмотрены структура содержания курса, технология и дидактические условия организации деятельности учащихся, основное содержание, тематическое и поурочное планирование с характеристикой основных видов деятельности учащихся, описано материально-техническое обеспечение.</p>
<p>Учебники (печатная и электронная формы)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Петерсон Л. Г., Абраров Д. Л., Чуткова Е. В. Алгебра. 7 класс. В 3 частях. 2. Петерсон Л. Г., Агаханов Н. Х., Петрович А. Ю., Подлипский О. К., Рогатова М. В., Трушин Б. В. Алгебра. 8 класс. В 3 частях. 3. Петерсон Л. Г., Агаханов Н. Х., Петрович А. Ю., Подлипский О. К., Рогатова М. В., Трушин Б. В. Алгебра. 9 класс в 2 частях. 	<p>В учебниках представлена система учебных задач, направленных на формирование у учащихся универсальных учебных действий, определенных ФГОС ООО, и умения учиться в целом, развитие логического, алгоритмического и эвристического мышления, пространственного воображения и речи, воспитание интереса к учению, ответственности, самостоятельности и личностных качеств соиздателя, творца.</p> <p>Учебники являются составной частью непрерывного курса математики «Учусь учиться» для дошкольников, начальной и основной школы.</p>

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
<p>Самостоятельные и контрольные работы</p> <p>1. Е. В. Чуткова, Л.А. Грушевская. Самостоятельные и контрольные работы по курсу алгебры для 7 класса «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон и др.</p> <p>2. М. В. Рогатова, О. В. Баханова. Самостоятельные и контрольные работы по курсу алгебры для 8–9 классов «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон и др.</p>	<p>Пособия содержат тексты самостоятельных и контрольных работ для каждого года обучения, имеют 2 варианта.</p> <p>Самостоятельные работы носят обучающий характер, предназначены для выявления учащимися своих индивидуальных затруднений при освоении учебного содержания курса и коррекции этих затруднений.</p> <p>Контрольные работы позволяют выявить реальный уровень подготовки каждого учащегося по всем изучаемым разделам курса и определить наиболее эффективную индивидуальную траекторию его саморазвития.</p>
<p>Методологические основы курса</p> <p>1. Л. Г. Петерсон. Деятельностный метод обучения.</p>	<p>В монографии описаны теоретические основы реализации системно-деятельностного подхода Л. Г. Петерсон. Приведена технология деятельностного метода обучения (ТДМ), типология уроков и структура уроков всех основных типов, система дидактических принципов, обеспечивающая создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды при организации учебно-воспитательного процесса по ТДМ. Раскрыты подходы к диагностике результатов обучения и имеющиеся возможности качественного освоения учителями деятельностного метода обучения.</p>
<p>Методические пособия для учителя</p> <p>1. Л. Г. Петерсон и др. Методические материалы к учебнику «Алгебра. 7 класс».</p> <p>2. Л. Г. Петерсон и др. Методические материалы к учебнику «Алгебра. 8 класс».</p>	<p>В методическом пособии описана система работы по учебнику алгебры для 7 класса авторов Л. Г. Петерсон, Д. Л. Абрарова, Е. В. Чутковой, приведены программа, тематическое планирование, основные содержательные цели изучения каждого пункта учебника, методические подходы к организации самостоятельной деятельности учащихся, способы достижения личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы ФГОС ООО.</p>

<p align="center">Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения</p>	<p align="center">Примечания</p>
<p>3. Л. Г. Петерсон и др. Методические материалы к учебнику «Алгебра, 9 класс».</p>	<p>В пособии также приведены примеры решения типовых задач и нестандартных заданий, представленных в учебнике. В методических пособиях описана система работы по учебнику алгебры для 8 класса и по учебнику для 9 класса авторов Л. Г. Петерсон, Н. Х. Агаханова, А. Ю. Петровича и др. В пособиях приведены программа, тематическое планирование, основные содержательные цели изучения каждого пункта учебника, методические подходы к организации самостоятельной деятельности учащихся, способы достижения личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы ФГОС ООО. Приведены примеры решения типовых задач и подробно разобрано решение нестандартных заданий, представленных в учебнике.</p>
<p>Сценарии уроков по технологии деятельностного метода «Школа 2000...»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгебра. 7 класс. Сценарии уроков по технологии деятельностного метода. Под ред. Л. Г. Петерсон. 2. Алгебра. 8 класс. Сценарии уроков по технологии деятельностного метода. Под ред. Л. Г. Петерсон. 3. Алгебра. 9 класс. Сценарии уроков по технологии деятельностного метода. Под ред. Л. Г. Петерсон. 4. Реализация деятельностного метода обучения на уроках по разным учебным предметам. Под ред. Л. Г. Петерсон. 	<p>Пособия представляют собой электронные диски с вариантами сценариев всех уроков курса, выстроенных в ТДМ. Сценарии обеспечены демонстрационными и раздаточными материалами, презентациями в Power Point. В пособиях представлен опыт работы учителей и экспериментаторов по реализации ТДМ на уроках алгебры и других учебных предметов. В сценариях подробно описан ход уроков по разным темам, приведены приемы включения детей в учебную деятельность, их ожидаемые ответы на вопросы, поставленные учителем, демонстрационные и раздаточные материалы к каждому уроку. Сценарии могут быть полезны учителям и практикам, реализующим ТДМ, а также методистам и преподавателям педколледжей и педвузов при подготовке студентов к реализации ФГОС ООО.</p>

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
<p>Дополнительный надпредметный курс «Мир деятельности» Программа надпредметного курса Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева. Программа надпредметного курса «Мир деятельности» по формированию универсальных учебных действий у учащихся 5–9 классов общеучебных организационно-рефлексивных умений и связанных с ними способностей и личностных качеств у учащихся в общеобразовательной основной школе 5–9.</p>	<p>В программе раскрыта целесообразность введения надпредметного курса для повышения эффективности формирования УУД, определенных ФГОС, приведены структура курса и проект его содержания для 5–9 классов общеобразовательной школы. Программа разработана для апробации на экспериментальных площадках Института системно-деятельностной педагогики в 2005–2018 гг., а также в рамках работы соисполнителей Федеральной инновационной площадки в 2014–2019 г.</p>
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства	
<p>DVD-диски «Сценарии уроков к учебникам»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сценарии уроков к учебникам алгебры по программе «Учусь учиться». 7 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон. 2. Сценарии уроков к учебникам алгебры по программе «Учусь учиться». 8 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон. 3. Сценарии уроков к учебникам алгебры по программе «Учусь учиться». 9 класс. Под ред. Л. Г. Петерсон. 	<p>Сценарии уроков подробно описывают варианты организации учебной деятельности учащихся на каждом уроке по курсу алгебры «Учусь учиться» для 7–9 классов. Содержат описание целей уроков, приемов организации самостоятельного открытия детьми нового знания, коррекции собственных ошибок, рефлексии деятельности на уроке. В диск включены демонстрационные и раздаточные материалы к каждому уроку, презентации в Power Point.</p>

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Технические средства обучения	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Класная доска с набором приспособлений для крепления таблиц. 2. Магнитная доска. 3. Экспозиционный экран. 4. Персональный компьютер. 5. Мультимедийный проектор. 6. Копировальный аппарат (ксерокс). 	<p>Размер не менее 150 × 150 см</p>
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрационная оцифрованная линейка. 2. Демонстрационный чертежный угольник (30°, 60°, 90°). 3. Демонстрационный чертежный угольник (45°, 45°, 90°). 4. Демонстрационный циркуль. 5. Демонстрационный транспортир. 6. Раздаточные наборы игровых костей. 	
Печатные демонстрационные пособия	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Портреты выдающихся математиков. 2. Демонстрационная таблица квадратов двузначных чисел. 3. Демонстрационная таблица основных значений тригонометрических функций. 	

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 заседания МО
учителей
частного образовательного
учреждения средней
общеобразовательной школы
«Перспектива»
от августа 2021 года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

августа 2021 года

