Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Кепская основная общеобразовательная школа имени Ортье Степанова»

Обсуждена и принята:

на заседании педагогического совета (Протокол от «31» августа 2018 г. № 1)

Утверждена:

директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

М.А.Вдовина

Приказ от «31» августа 2018 г.

№ 63/ОД

**Рабочая программа**

**по алгебре**

**для 7– 9 классов**

**(основная общеобразовательная программа**

**основного общего образования)**

Срок реализации 3 года

Составитель:

Буйчик Инна Владимировна

учитель математики и физики,

учитель I категории

Пос. Кепа

2018 г.

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»**

При изучении учебного предмета «Алгебра» в соответствии с требованиями ФГОС формируются **предметные** результаты, которые включают: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
* приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

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

* использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
* использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10 при выполнении вычислений в решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
* распознавать рациональные и иррациональные числа;
* сравнивать числа.

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

* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

**Тождественные преобразования**

* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
* использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
* выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

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

* понимать смысл записи числа в стандартном виде;
* оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
* проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
* решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
* решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
* проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
* решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
* изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

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

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

**Функции**

* находить значение функции по заданному значению аргумента;
* находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
* по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
* строить график линейной функции;
* проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
* определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
* оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

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

* использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
* использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов

**Статистика и теория вероятностей**

* Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;
* иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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

* оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
* иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
* сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
* оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

**История математики**

* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России

**Методы математики**

* Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях**

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
* изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
* определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
* задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
* оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
* строить высказывания, отрицания высказываний.

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

* строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
* использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений

**Числа**

* Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
* понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
* выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
* выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
* сравнивать рациональные и иррациональные числа;
* представлять рациональное число в виде десятичной дроби
* упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
* находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

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

* применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
* выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
* составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
* записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения

**Тождественные преобразования**

* Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
* выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
* выделять квадрат суммы и разности одночленов;
* раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
* выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
* выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
* выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
* выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
* выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

* выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
* выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
* решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
* решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
* решать дробно-линейные уравнения;
* решать простейшие иррациональные уравнения вида$\sqrt{f\left(x\right)}=a$, $\sqrt{f\left(x\right)}=\sqrt{g\left(x\right)}$;
* решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
* использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
* решать уравнения вида $x^{n}=a$
* решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
* решать несложные квадратные уравнения с параметром;
* решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
* решать несложные уравнения в целых числах.
* решать несложные квадратные уравнения с параметром;
* решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
* решать несложные уравнения в целых числах.

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

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

**Функции**

* Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
* строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y=a+\frac{k}{x+b}$, $y=\sqrt{x}, y=\sqrt[3]{x}$, $y=\left|x\right|$;
* на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y=af\left(kx+b\right)+c$ ;
* составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
* исследовать функцию по её графику;
* находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
* оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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

* иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
* использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов

**Текстовые задачи**

* Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
* использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
* различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
* знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
* моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
* выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
* уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
* анализировать затруднения при решении задач;
* выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
* исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
* решать разнообразные задачи «на части»,
* решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
* осознавать и объяснять идентичность задачразных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
* владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
* решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
* решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
* решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
* решать несложные задачи по математической статистике;
* овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях

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

* выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
* решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
* решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета

**Статистика и теория вероятностей**

* Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
* составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
* оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
* применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
* оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
* представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
* решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

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

* извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
* определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
* оценивать вероятность реальных событий и явлений.

**Методы математики**

* Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
* Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
* использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
* применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углублённом уровне**

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
* задавать множества разными способами;
* поверять выполнение характеристического свойства множества;
* свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
* строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

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

* строить рассуждения на основе использования правил логики;
* использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений при решении задач других учебных предметов.

**Числа**

* Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
* понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
* переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
* доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
* выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
* сравнивать действительные числа разными способами;
* упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
* находить НОД и НОК чисел разыми способами и использовать их при решении задач;
* выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

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

* выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
* записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
* составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

**Тождественные преобразования**

* свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
* выполнять доказательство свойств степени с целым и дробным показателями;
* оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», «коэффициенты многочлена», «стандартная запись многочлена», «степень одночлена и многочлена»;
* свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
* выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинации различных приемов;
* использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
* выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
* доказывать свойства квадратных корней и корней степени $n$;
* выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени $n$;
* свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
* выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули, $\left(\sqrt{x^{k}}\right)^{2}=x^{k}$

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

* выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
* выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов
* выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

**Уравнения и неравенства**

* Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
* решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
* знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
* понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
* владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
* использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
* решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим способом;
* владеть разыми методами доказательства неравенств;
* решать уравнения в целых числах;
* изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

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

* составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
* выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
* составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
* составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

**Функции**

* Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции; область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, чётность/нечётность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты, график зависимости, не являющейся функцией;
* строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени $y=\left|x\right|$;
* использовать преобразования графика функции $y=f\left(x\right)$для построения графиков функций $y=af\left(kx+b\right)+c$;
* анализировать свойства функции и вид графика в зависимости от параметров;
* свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
* использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
* решать комбинаторные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

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

* конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процесса и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
* использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
* конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученных результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

**Статистика и теория вероятностей**

* Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
* выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
* вычислять числовые характеристики выборки;
* свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
* свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
* знать примеры случайных величин, вычислять их статистические характеристики;
* использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
* решать задачи на вычисление вероятности, в том числе с использованием формул.

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

* представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
* анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
* оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

**Текстовые задачи**

* Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
* распознавать разные виды и типы задач;
* использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
* различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
* знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
* моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
* выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
* уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
* анализировать затруднения при решении задач;
* выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразование;
* анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
* исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
* решать разнообразные задачи «на части»,
* решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
* объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
* владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
* решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
* решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
* решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
* решать несложные задачи по математической статистике;
* овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

* конструировать новые для данной задачи заданные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
* решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
* конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

**Методы математики**

* Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
* владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
* характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

**Формирование универсальных учебных действий**

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

**Личностные результаты:**

* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
* умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
* критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о 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, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Формирование ИКТ-компетентности обучающихся**

**Создание графических объектов**

**Учащийся научится:**

* создавать диаграммы различных видов в соответствии с решаемыми задачами;
* создавать графические объекты проведением рукой произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств.

**Учащийся получит возможность научиться:**

* создавать виртуальные модели трёхмерных объектов.

**Создание, восприятие и использование гипермедиа сообщений**

**Учащийся научится:**

* работать с особыми видами сообщений: диаграммами;
* избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации.

**Учащийся получит возможность научиться:**

* проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;
* понимать сообщения, используя при их восприятии внутренние и внешние ссылки, различные инструменты поиска, справочные источники (включая двуязычные).

**Коммуникация и социальное взаимодействие**

**Учащийся научится:**

* выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
* участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
* использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
* осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы);
* соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

**Учащийся получит возможность научиться:**

* взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением;
* взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета.

**Поиск и организация хранения информации**

**Учащийся научится:**

* использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
* использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
* использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
* искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных;
* формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.

**Учащийся получит возможность научиться:**

* использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

**Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании**

**Учащийся научится:**

* вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
* строить математические модели.

**Учащийся получит возможность научиться:**

* вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;
* анализировать результаты своей деятельности.

**Моделирование, проектирование и управление**

**Учащийся научится:**

* моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
* проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

**Учащийся получит возможность научиться:**

* проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы.

**Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

**Учащийся научится:**

* планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
* выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
* распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
* использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
* использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
* использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
* ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
* отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания.

**Учащийся получит возможность научиться:**

* самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный проект;
* использовать догадку, озарение, интуицию;
* использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование;
* использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;
* целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
* осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта

**Стратегии смыслового чтения и работа с текстом**

**Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного**

**Учащийся научится:**

* ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:
	+ определять главную тему, общую цель или назначение текста;
	+ формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
	+ объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;
	+ сопоставлять основные текстовые и вне текстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;
* находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);
* решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:
	+ ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
	+ выделять не только главную, но и избыточную информацию;
	+ сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
	+ выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;
	+ формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции.

**Учащийся получит возможность научиться:**

* анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.

**Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации**

**Учащийся научится:**

* структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
* преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
* интерпретироватьтекст:
	+ сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;
	+ обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;
	+ делать выводы из сформулированных посылок.

**Учащийся получит возможность научиться:**

* выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).

**Работа с текстом: оценка информации**

**Учащийся научится:**

* откликаться на содержание текста:
	+ связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;
	+ оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;
	+ находить доводы в защиту своей точки зрения;
* на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;
* в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;
* использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

**Учащийся получит возможность научиться:**

* находить способы проверки противоречивой информации;
* определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» 7-9 КЛАССЫ**

**1.Числа**

**Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

**Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа. Применение в геометрии.Сравнение иррациональных чисел.Множество действительных чисел.

**2.Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Деление многочлена на одночлен имногочлен. Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.**Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно- рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

**Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

**3.Уравнения и неравенства**

**Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

**Линейное уравнение и его корни**

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

**Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений:использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

**Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения.Уравнения в целых числах.

**Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

**Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

**Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

**4.Функции**

**Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по еёграфику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции.

**Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

**Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной

функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений,

промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

**Обратная пропорциональность**

Свойства функции. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции для построения графиков функций.

Графики функций $y = \sqrt[3]{x}$

**Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные

последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы $n$ первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

**5.Решение текстовых задач**

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки**

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

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

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

**6.Статистика и теория вероятностей**

**Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности визменчивых величинах.

**Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события,объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор.Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление онезависимых событиях в жизни.

**Элементы комбинаторики**

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

**Случайные величины**

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.**7. История математики**

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики.

Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигационных наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7-9 КЛАССАХ**

Тематическое планирование по математике (алгебре), 7 класс

Количество часов: в неделю 3 ч., всего за 102 урока

Контрольных работ: 10

Учебник «Алгебра» 7кл./ Ю.Н.Макарычев, Н.Г .Миндюк, К.И.Пешков, С.В.Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского. - М.: Просвещение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Название раздела и темы | Кол-во часов |
|
|  | **Повторение** | **2** |
| 1-2 | Повторение «Вычисление значений выражений» | 2 |
|  | **Выражения, тождества, уравнения**  | **20** |
| 3 | Числовые выражения | 1 |
| 4-5 | Выражения с переменными | 2 |
| 6-7 | Сравнение значений выражений | 2 |
| 8 | Свойства действий над числами | 1 |
| 9-11 | Тождества. Тождественные преобразования выражения | 3 |
| 12 | ***Контрольная работа №1 по теме «Числовые выражения. Выражения с переменными»*** | 1 |
| 13 | Линейное уравнение с одной переменной | 2 |
| 14-16 | Решение задач с помощью уравнений | 3 |
| 17-18 | Среднее арифметическое, размах, мода | 2 |
| 19 | Медиана как статистическая характеристика | 1 |
| 2021-22 | Решение задач по теме «Уравнения. Статистические характеристики»***Контрольная работа №2 «Уравнения. Статистические характеристики»*** | 11 |
|  | **Функции** | **11**  |
| 23 | Анализ к/р. Что такое функция | 1 |
| 24 | Вычисление значений функции по формуле | 1 |
| 25-27 | Графики функций | 3 |
| 28-29 | Прямая пропорциональность и её график | 2 |
| 30-32 | Линейная функция и её график | 3 |
| 33 | ***Контрольная работа №3 по теме «Функции»*** | 1 |
|  | **Степень с натуральным показателем** | **11**  |
| 34 | Анализ к/р. Определение степени с натуральным показателем | 1 |
| 35-36 | Умножение и деление степеней | 2 |
| 37-38 | Возведение в степень произведения и степени | 2 |
| 39 | Одночлен и его стандартный вид | 1 |
| 40-41 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень | 2 |
| 42-43 | Функции y=x2 и y=x3 и их графики | 2 |
| 44 | ***Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»*** | 1 |
|  | **Многочлены**  | **16** |
| 45 | Анализ к/р. Многочлен и его стандартный вид | 1 |
| 46-47 | Сложение и вычитание многочленов | 2 |
| 48-50 | Умножение одночлена на многочлен | 3 |
| 51-52 | Вынесение общего множителя за скобки | 2 |
| 53 | ***Контрольная работа №5 по теме «Многочлены. Произведение одночлена на многочлен»*** | 1 |
| 54-56 | Умножение многочлена на многочлен | 3 |
| 57-59 | Разложение многочлена на множители способом группировки | 3 |
| 60 | ***Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»*** | 1  |
|  | **Формулы сокращённого умножения**  | **19**  |
| 61-62 | Анализ к/р. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений | 2 |
| 63-65 | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности | 3 |
| 66-67 | Умножение разности двух выражений на их сумму | 2 |
| 68 | Разложение разности квадратов на множители | 1 |
| 69-70 | Разложение на множители суммы и разности кубов | 2 |
| 71 | ***Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения»*** | 1 |
| 72-73 | Анализ к/р. Преобразование целого выражения в многочлен | 2 |
| 74 | Применение различных способов для разложения многочлена на множители | 1 |
| 75-78 | Применение преобразований целых выражений | 4 |
| 79 | ***Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»*** | 1  |
|  | **Системы линейных уравнений**  | **16**  |
| 80 | Анализ к/р. Линейные уравнения с двумя переменными | 1 |
| 81-82 | График линейного уравнения с двумя переменными | 2 |
| 83-84 | Системы линейных уравнений с двумя переменными | 2 |
| 85-87 | Способ подстановки | 3 |
| 88-90 | Способ сложения | 3 |
| 91-93 | Решение задач с помощью систем уравнений | 3 |
| 94 | Решение систем уравнений различными способами | 1 |
| 95 | ***Контрольная работа №9 по теме «Решение систем линейных уравнений»*** | 1 |
|  | **Повторение за курс 7 класса**  | **7**  |
| 96 | Анализ к/р. Повторение. Решение линейных уравнений | 1 |
| 97 | Повторение Формулы сокращенного умножения | 1 |
| 98 | Повторение Решение систем линейных уравнений | 1 |
| 99 | Повторение. Решение задач по курсу 7 кл | 1 |
| 100 | **Итоговая контрольная работа №10** | 1 |
| 101-102 | Повторение. Решение задач по курсу | 2 |

Тематическое планирование по алгебре, 8 класс

Количество часов: в неделю 3 ч., всего за 102 урока

Контрольных работ: 9

Учебник Алгебра 8./ Ю.Н.Макарычев, Н.Г .Миндюк, К.И.Пешков, С.В.Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского./ М.: Просвещение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Название раздела и темы | Кол-во уроков |
|
|  | **Повторение.** | **2** |
| 1-2 | Повторение. Многочлены . Формулы сокращённого умножения | 2 |
|  | **Рациональные дроби** | **23** |
| 3-4 | Рациональные выражения | 2 |
| 5 | Основное свойство дроби | 1 |
| 6-7 | Сокращение дробей  | 2 |
| 8-10 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями  | 3 |
| 11-13 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями  | 3 |
| **14** | **Контрольная работа №1 по теме «Рациональные дроби и их свойства»** | 1 |
| 15 | Умножение дробей  | 1 |
| 16-17 | Возведение дроби в степень  | 2 |
| 18-19 | Деление дробей | 2 |
| 20-22 | Преобразование рациональных выражений *(урок общеметодологической направленности)* | 3 |
| 23-24 | Функция у *=* и её график  | 2 |
| **25** | **Контрольная работа № 2 по теме** «Операции с дробями. Дробно – рациональная функция»  | 1 |
|  | **Квадратные корни** | **19** |
| 26 | Рациональные числа  | 1 |
| 27 | Иррациональные числа | 1 |
| 28 | Квадрат­ные корни. Арифме­тический квадрат­ный ко­рень | 1 |
| 29 | Уравнение вида х2=а.  | 1 |
| 30 | Нахо­ждение прибли­женных значений квадратно­го корня | 1 |
| 31-32 | Функция *у = √х* и её график. | 2 |
| 33-34 | Ква­дратный корень из произведения и дроби | 2 |
| 35 | Ква­дратный корень из степени | 1 |
| **36** | **Контроль­ная рабо­та № 3 по** теме «Понятие арифме­тического квадрат­ного корня и его свой­ства» | 1 |
| 37-39 | Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. | 3 |
| 40-43 | Преобразование выраже­ний, содержащих квадратные корни  | 4 |
| **44** | **Контроль­ная рабо­та № 4 по теме *«*Применение свойств арифметического квадрат­ного кор­ня»»**  | 1 |
|  | **Квадратные уравнения** | **21** |
| 45 | Понятие квадратно­го уравне­ния.  | 1 |
| 46 | Неполные квадрат­ные урав­нения.  | 1 |
| 47 | Выделение квадрата двучлена.  | 1 |
| 48-49 | Формула корней квадратно­го уравне­ния.  | 2 |
| 50-52 | Решение задач с по­мощью квадрат­ных урав­нений.  | 3 |
| 53-54 | Теорема Виета.  | 2 |
| **55** | **Контроль­ная рабо­та № 5 по теме «Квадрат­ные урав­нения»**  | 1 |
| 56-59 | Решение дробных рацио­нальных уравнений | 4 |
| 60 | Зачёт по теме «Решение дробных рацио­нальных уравне­ний». | 1 |
| 61-63 | Решение задач с по­мощью рацио­нальных уравнений. | 3 |
| 64 | Графи­ческий способ решения уравнений.  | 1 |
| **65** | **Контроль­ная рабо­та № 6 по теме «Дробно рациональные уравнения»** | 1 |
|  | **Неравенства** | **20** |
| 66-67 | Числовые неравен­ства.  | 2 |
| 68-69 | Свойства числовых неравенств.  | 2 |
| 70-71 | Сложение и умноже­ние число­вых нера­венств. (*Урок проблем­ного из­ложения)* | 2 |
| 72 | Сложение и умноже­ние число­вых нера­венств. | 1 |
| 73 | Погреш­ность и точность приближе­ния.  | 1 |
| 74 | **Контроль­ная рабо­та № 7 по теме « Числовые неравен­ства и их свойства»** | **1** |
| 75 | Числовые промежут­ки. | 1 |
| 76-79 | Решение неравенств с одной перемен­ной.  | 4 |
| 80-83 | Решение систем неравенств с одной перемен­ной.  | 4 |
| 84 | Зачёт по теме «Решение систем неравенств с одной перемен­ной».  | 1 |
| **85** | **Контрольная работа № 8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы».** | 1 |
|  | **Степень с целым показателем** | **8** |
| 86-87 | Определе­ние степе­ни с целым отрица­тельным показате­лем.  | 2 |
| 88-89 | Свойства степени с целым показате­лем.  | 2 |
| 90-91 | Стандарт­ный вид числа. | 2 |
| 92 | Запись приближенных значений | 1 |
| 93 | **Контроль­ная рабо­та № 9 по теме «Степень с целым по­казателем и её свой­ства».** | 1 |
|  | **Статистические исследования** | **4** |
| 94-95 | Сбор и груп­пировка статисти­ческих данных | 2 |
| 96-97 | Наглядное представ­ление статисти­ческой ин­формации | 2 |
|  | **Повторение** | **5** |
| 98 | Повторение. Рациональные дроби | 1 |
| 99 | Повторение. Квадратные корни | 1 |
| 100 | Повторение. Квадрат­ные урав­нения. | 1 |
| 101 | Повторение. Неравен­ства. | 1 |
| 102 | Итоговое занятие по курсу 8 кл. | 1 |

Тематическое планирование по алгебре, 9 класс

Количество часов: в неделю 3 ч., всего за 102 урока

Контрольных работ: 8

Учебник Алгебра 9./ Ю.Н.Макарычев, Н.Г .Миндюк, К.И.Пешков, С.В.Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского./ М.: Просвещение

|  |  |
| --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** |
|  | **Повторение курса алгебры 8 класса** |
| 1 | Квадратные корни. Квадратные уравнения. |
| 2 | Неравенства с одной переменной. |
| 3 | Квадратные неравенства. |
| 4 | Квадратичная функция, её свойства и график. |
| 5 | **Контрольная работа на повторение № 1** |
| 6-8 | Степень с целым показателем. |
| 9 | Арифметический корень натуральной степени. |
| 10-11 | Свойства арифметического корня. |
| 12-13 | Степень с рациональным показателем. |
| 14 | Возведение в степень числового неравенства |
| 15 | Обобщающий урок |
| 16 | **Контрольная работа № 2 «Степень с рациональным показателем»** |
| 17-19 | Область определения функции |
| 20-21 | Возрастание и убывание функции |
| 22-23 | Чётность и нечётность функции |
| 24-26 | Функция$y=\frac{k}{x}$ |
| 27-30 | Неравенства и уравнения, содержащие степень |
| 31 | Обобщающий урок |
| 32 | **Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция»** |
| 33 | Числовая последовательность |
| 34-35 | Арифметическая прогрессия |
| 36-38 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии |
| 39-41 | Геометрическая прогрессия |
| 42-44 | Сумма n первых членов геометрической прогрессии |
| 45 | Обобщающий урок |
| 46 | **Контрольная работа № 4 по теме «Прогрессии»** |
| 47 | События |
| 48 | Вероятность события |
| 49-50 | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики |
| 51 | Сложение и умножение вероятностей |
| 52 | Относительная частота и закон больших чисел |
| 53 | Обобщающий урок |
| 54 | **Контрольная работа № 4 по теме «Случайные события»** |
| 55-56 | Таблицы распределения |
| 57-58 | Полигоны частот |
| 59-60 | Генеральная совокупность и выборка |
| 61 | Центральные тенденции |
| 62 | Меры разброса |
| 63 | Обобщающий урок |
| 64 | **Контрольная работа № 6 по теме «Случайны евеличины»** |
| 65 | Множества |
| 66 | Высказывания. Теоремы |
| 67 | Следование и равносильность |
| 68-69 | Уравнение окружности |
| 70-71 | Уравнение прямой |
| 72 | Множества точек на координатной плоскости |
| 73 | Обобщающий урок |
| 74 | **Контрольная работа № 7 по теме «Множества. Логика»** |
| 75-79 | Выражения и их преобразования |
| 80-83 | Уравнения и системы уравнений |
| 84-87 | Неравенства и системы неравенств |
| 88-91 | Текстовые задачи |
| 92-95 | Функции и графики |
| 96-98 | Арифметическая и геометрическая прогрессии |
| 99-100 | **Итоговая контрольная работа в форме ОГЭ.** |
| 101-102 | Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками |