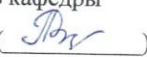


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 39»
городского округа город Уфа Республики Башкортостан

ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА
на заседании кафедры
математики и информатики
Руководитель кафедры
Валеева Л.Р. ()
Протокол № 1 от 25.08.2018г.



УТВЕРЖДАЮ
председатель НМС
директор гимназии
Ганиева А.Ф.
Приказ № 414 от 27.08.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Алгебра»
7-9классы (углубленный уровень)

Составители:

Фассахова Р.Р., учитель математики высшей категории,
Юлдашева С.М., учитель математики высшей категории
МБОУ «Гимназия № 39» ГО г. Уфа РБ

УФА – 2018 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-03 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями от 31.12.2015г. №1577;
- «Основная образовательная программа основного общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №39» городского округа город Уфа Республики Башкортостан» от 30.08.2013г. №320 с изменениями от 08.06.2017г. №290; от 13.11.17г. № 512;
- «Положение о рабочей программе учителя Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №39» городского округа город Уфа Республики Башкортостан» от 11.05.2016г. №336;
- Учебный план МБОУ «Гимназия №39».
- Программа «Математика. Программы. 5-9 классы с углубленным изучением математики» (авт.- сост. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко, М.С. Якир-М.: Вентана-Граф, 2014г)
- Данная рабочая программа разработана на основе учебников «Алгебра 7», «Алгебра 8», «Алгебра 9», Мерзляк А.Г., Поляков В.М., М.: Вентана-Граф, 2018г.

Место предмета в базисном учебном плане

На изучение алгебры в 7-9 классах с углубленным изучением математики отводится 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 420 часов. Учебным планом школы на изучение алгебры в классах с углубленным изучением математики выделено: в 7 классе-5 часов в неделю (175 часов в год), в 8 классе-5 часов в неделю (175 часов в год), в 9 классе-5 часов в неделю (175 часов в год)

Основной формой организации учебно-воспитательной работы с учащимися в школе является урок (урок ознакомления с новым материалом, урок закрепления изученного, урок применения знаний и умений, урок обобщения и систематизации знаний, урок проверки и коррекции знаний и умений, комбинированный урок), лекции, семинары, консультации, экскурсии, конференции, практикумы, деловые игры, дидактические игры, уроки-зачеты, работа в группах.

Основные виды учебной деятельности:

I - виды деятельности со словесной (знаковой) основой: слушание объяснений учителя, анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, вывод и доказательство формул, решение текстовых количественных и качественных задач, систематизация учебного материала.

II - виды деятельности на основе восприятия элементов действительности: анализ графиков, таблиц, схем, анализ проблемных ситуаций, изготовление плоских чертежей объемных фигур.

III - виды деятельности с практической (опытной) основой: работа с раздаточным материалом, решение экспериментальных задач, измерение величин, построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных, моделирование и конструирование.

Формы контроля знаний, умений, навыков (текущий контроль, диагностический, итоговый). Формы такого контроля также различны. Это могут быть и контрольные работы, и самостоятельные домашние работы, и защита рефератов и проектов, и переводные экзамены, и индивидуальное собеседование, диагностические работы, а также комплексное собеседование и защита темы.

Для развития у учащихся интереса к изучаемому предмету и, как следствие, повышения качества знаний используются современные инновационные технологии такие, как:

- Технология уровневой дифференциации обучения
- Технология проблемно-развивающего обучения
- Здоровье-сберегающие технологии
- Технологии сотрудничества
- Игровые технологии.

Изучение алгебры направлено на достижение следующих целей и задач:

- Формирование целостного представления о современном мире;
- Развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, а также индивидуальности личности;
- Формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории

В построении программы обучения алгебре ведущими методологическими ориентирами выступают:

интегративный подход к построению обучения в современной школе с ориентацией на метапредметные связи и отображение роли школьных предметов целостной картине окружающего мира и исторической ретроспективе;

- современные концепции математического образования в общеобразовательной школе;
- принцип личностно ориентированного развивающего обучения.

Планируемые результаты освоения учебного курса:

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

Элементы множеств и математической логики

Работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- здесь и далее - распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение подмножества 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

Иметь представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных; овладеет навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, иррациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление 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

Владеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений:

- 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

Владеть приемами решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств:

- 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 и квадратные уравнения и неравенства, уравнения и неравенства, сводящиеся к линейным или квадратным;
- 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

Владеть системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить значения функции, область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- строить график линейной и квадратичной функций;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные 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 подсчетом 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 и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

Владеть 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:

- 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 и вычислять 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

Работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики:

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины, процентное отношение двух чисел;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- использовать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)

Выпускник получит возможность научиться в 7–9 классах для успешного продолжения образования на углубленном 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, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

Здесь и далее - знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- задавать множества разными способами;
- проверять 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 (импликация);
- 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;

- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- 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 разными 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 целыми и дробными показателями;
- выполнять преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- 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
- раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций 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. $(\sqrt{x^k})^z = x^k$

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 линейные и квадратные уравнения и неравенства, уравнения и неравенства, сводящиеся к линейным или квадратным, системы уравнений и неравенств, изображать решения неравенства и их систем на числовой прямой;
- 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 методами;
- владеть разными 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 значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией;

- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
- -нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций 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;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- использовать свойства линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные 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;
- формировать представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- 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;
- 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, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул, оценивать вероятность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- 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 преобразованное;
- 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 отсчета;
- решать разнообразные задачи "на части";
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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 ситуациями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные 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.

История математики

- Формировать представление о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.

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.

Учебно-тематический план

«Алгебра» 7-9 классы

п/ п	Наименование раздела/темы	Количество часов			Кол-во контр. работ
		всего	теории	практики	
Модуль «Алгебра» 7 класс					
1	Линейное уравнение с одной переменной	17	2	14	1
2	Целые выражения	76	18	54	4
2	Функции	20	5	14	1
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	27	6	20	1
5	Элементы комбинаторики описательной статистики	8	2	5	1
6	Повторение и систематизация учебного материала	24		23	1
7	Резерв	3		3	
	Итого	175	33	133	9
Модуль «Алгебра» 8 класс					
1	Множества и операции над ними	12	4	7	1
2	Рациональные выражения	42	11	28	3
3	Основы теории делимости	20	5	14	1
4	Неравенства	20	5	14	1
5	Квадратные корни. Действительные числа	27	6	20	1
6	Квадратные уравнения	45	10	33	2

7	Повторение и систематизация учебного материала	6		5	1
8	Резерв	3			
	Итого	175	41	124	10
Модуль «Алгебра» 9 класс					
1	Квадратичная функция	50	10	38	2
2	Уравнения с двумя переменными	22	4	17	1
3	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств	21	4	16	1
4	Элементы прикладной математики	10	3	6	1
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	26	7	18	1
6	Числовые последовательности	24	7	16	1
7	Повторение и систематизация учебного материала	19		18	1
8	Резерв	3		3	
	Итого	175	35	132	8
	ИТОГО	525	109	389	27

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ

7 класс

Алгебраические выражения

Выражения с переменными. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Законы арифметических действий. Числовые и буквенные выражения. Алгебраические выражения. Целые выражения. Равенства. Свойства числовых равенств. Понятие тождества. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Уравнения

Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. Уравнения, сводимые к линейным. Количество корней линейного уравнения. Линейное уравнение с параметром. Решение задач с помощью уравнений.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлен. Коэффициент, степень одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Многочлен, степень многочлена. Значение многочлена. Многочлен с одной переменной. Подобные члены многочлена. Стандартный вид многочлена с одной переменной. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение. Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращенного умножения.

Множества

Множества и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество.

Функции

Понятие функции. Понятие зависимости. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. График функции. Значение функции в точке. Область определения, множество значений функции. Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости. Линейная функция. Свойства, график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее коэффициентов. Прямая пропорциональность и ее график. Функция $y = |x|$. Ее график и свойства.

Уравнения с двумя переменными

Уравнения с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Системы уравнений

Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений. Представление о равносильности систем уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром. Решение задач с помощью систем линейных уравнений.

Элементы комбинаторики и описательной статистики

Основные правила комбинаторики. Начальные сведения о статистике. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия, стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

8 класс

Множества и операции над ними

Множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счетные множества. Равномощные множества. Представление о тождестве на множестве.

Дробно-рациональные выражения

Дробные выражения. Рациональные выражения. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство дроби. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения. Представление о равносильности на множестве. Методы равносильных преобразований уравнений. Рациональные уравнения с параметрами. Решение дробно-рациональных уравнений.

Степень с целым отрицательным показателем. Стандартный вид числа. Свойства степени с целым показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем.

Обратная пропорциональность. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Гипербола. Представление об асимптотах.

Основы теории делимости

Делимость нацело. Основные свойства делимости нацело. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Признаки делимости. Простые и составные числа. Малая теорема Ферма.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Проверка справедливости неравенства при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства с одной переменной. Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства. Представление о равносильности неравенств. Числовые промежутки. Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.

Функция $y = x^2$ и ее график. Парабола. Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Свойства арифметического квадратного корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Степенная функция с показателем 3. Свойства. Кубическая парабола.

Множество действительных чисел

Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график. Корни n -х степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни n -ых степеней. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Функция $y = \sqrt[3]{x}$, ее график и свойства. Степенная функция с показателем степени выше 3. Свойства и график.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение и его корни. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней уравнения. Решение квадратных уравнений: графический метод решения, использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Теорема Виета. Теорема, обратная

теореме Виета. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Уравнения, сводимые к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида: $\sqrt{f(x)} = a$; $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ и их решение. Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$.

Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата. Уравнения, сводимые к квадратным. Решение уравнений методом замены переменной. Биквадратные уравнения. Решение некоторых типов уравнений 3и 4 степени. Использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций

Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Целое рациональное уравнение.

9 класс

Квадратичная функция

Функция. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. График функции. Свойства функций: область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание, промежутки монотонности, нули функции, наибольшее и наименьшее значение, четность/нечетность, периодичность. Непрерывность функции и точки разрыва функций. Исследование функции по ее графику. Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение. Кусочно заданные функции. Представление о взаимно обратных функциях. Квадратичная функция. Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от ее коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Обобщенный метод интервалов для решения неравенств. Запись решения квадратного неравенства. Квадратное неравенство с параметром и его решение. Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных, дробно-рациональных. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные неравенства вида: $\sqrt{f(x)} > a$; $\sqrt{f(x)} < a$; $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$.

Уравнения с двумя переменными и их системы

Уравнения с двумя переменными. График. Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости. Методы решения систем уравнений с двумя переменными: графический, метод сложения, метод

подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром. Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.

Неравенства с двумя переменными и их системы

Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел.

Элементы прикладной математики

Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Решение задач на движение, работу, покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты, доли, применение пропорций при решении задач. Логические задачи. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. Основные методы решения задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств, неравенств, решения задач на делимость. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Основные правила комбинаторики. Правило умножения, перестановки, факториал. Размещения. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка. Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение

вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад 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 четырех. 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 ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

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

Система оценки знаний учащихся.

Оценка устных ответов учащихся.

• **Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной литературой)

• **Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

• **Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.

• **Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов

Оценка письменных контрольных работ.

• **Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

• **Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

• **Оценка 3** ставится за работу, выполненную на $\frac{2}{3}$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

• **Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ работы.

Используемый учебно-методический комплект

1. Мерзляк А.Г. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков.- М.: Вентана-Граф,2018.

2. Мерзляк А.Г. Алгебра: 7 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных школ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир.-М.: Вентана-Граф,2018.
3. Буцко Е.В. Алгебра: 7 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.-М.: Вентана-Граф,2018.
4. Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков.-М.: Вентана-Граф,2018.
5. Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных школ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир.-М.: Вентана-Граф,2018.
6. Буцко Е.В. Алгебра: 8 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.-М.: Вентана-Граф, 2018.
7. Мерзляк А.Г. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков.-М.: Вентана-Граф,2018.
8. Мерзляк А.Г. Алгебра: 9 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных школ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир.-М.: Вентана-Граф,2018.
9. Буцко Е.В. Алгебра: 9 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.-М.: Вентана-Граф,2018.

Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика : районные олимпиады :6-11 классы.- М.: Просвещение, 2000
2. Перли С.С., Перли Б.С. Страницы русской истории на уроках математики.- М.: Педагогика-Пресс, 1994.
3. Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры.- М.: Просвещение, 2010.
4. Пойа Дж. Как решать задачу- М.:Просвещение, 1975.
5. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе :5-11 классы. –М.: Айрис-Пресс, 2005.
6. Энциклопедия для детей. Т.11 : Математика.- М.: Аванта+, 2003.
7. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант»

Информационные средства (Интернет-ресурс)

1. [www. edu](http://www.edu) - "Российское образование. Федеральный портал»
2. [www. school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал"
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики

5. Документация, рабочие материалы для учителя математики www.it-n.ru «Сеть творческих учителей»
6. Открытый класс сетевые образовательные сообщества www.openclass.ru
7. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"
8. Интернет-ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – <http://school-collection.edu.ru>
9. Интернет-ресурс «Видеоуроки» -<http://InternetUrok.ru/ru/besplatnye/>