**Филиал муниципального автономного общеобразовательного учреждения**

**«Прииртышская средняя общеобразовательная школа» - «Верхнеаремзянская СОШ им. Д.И. Менделеева»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре

для 9 класса

на 2020-2021 учебный год

Планирование составлено в соответствии Составитель программы:

ФГОС ООО Митина Алена Вячеславовна

*учитель первой квалификационной категории*

с. Верхние Аремзяны

2020 год

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра»**

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

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

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношение двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных; до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения 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; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями :вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;

формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;

развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

**Ученик научится**

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) 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, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и 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 ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

**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.

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

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

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

**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.

**Содержание учебного предмета «Алгебра»**

**КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ(22часа).** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерипретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ(14 ч).** Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч) .**

**Основные понятия**. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции**. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций y y = , y x = 3 , у = | x |.

**Арифметическая и геометрическая прогрессия (15 ч)**Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**Элементы комбинаторики и теории вероятностей(12 часов)**

Вероятность и статистика

**Описательная статистика**. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, раз- мах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность**. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика**. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Основные разделы, темы** | **Количество часов** |
| 1. | **Вводное повторение** | 3 |
|  | Многочлены. Формулы сокращенного умножения. |  |
|  | Вынесение общего множителя за скобки, преобразование выражений |  |
|  | Урок обобщения и систематизации знаний |  |
| 2 | **Квадратичная функция.** | 22 |
|  | 1. Функция. Область определения и область значений функции |  |
|  | 1. Функция. Нахождение области определения и области значений функции |  |
|  | 1. График функции. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Свойства функции |  |
|  | 1. Нахождение свойств функции по формуле и по графику. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Квадратный трехчлен и его корни |  |
|  | 1. Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена |  |
|  | 1. Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители. |  |
|  | 1. Применение теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители для преобразования выражений.  *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. *Урок обобщения и систематизации знаний №1 «Функции и их свойства»* |  |
|  | 1. Исследование функции *у = ах 2* |  |
|  | 1. Функция *у = ах 2*, ее график и свойства. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. График функции *у = ах 2 + n , у = а(х - m) 2* |  |
|  | 1. Использование шаблонов парабол для построения графика функции *у = а(х - m) 2 + n*. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Алгоритм построения графика функции *у =ах 2 + bx+c* |  |
|  | 1. Свойства функции *у =ах 2 + bx+c*. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Влияние коэффициента *a, b* и *с* на расположение графика квадратичной функции |  |
|  | 1. Построение графика квадратичной функции. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Функции *у=хn*и ее свойства |  |
|  | 1. Понятие корня *n*-й степени и арифметического корня *n*-й степени. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Нахождение значений выражений, содержащих корень *n*-й степени |  |
|  | 1. *Урок обобщения и систематизации знаний №2 по теме «Квадратичная функция»* |  |
| 3 | **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ** | 14 |
|  | 1. Понятие целого уравнения и его степени |  |
|  | 1. Целое уравнение и его корни |  |
|  | 1. Решение целых уравнений различными методами |  |
|  | 1. Решение более сложных целых уравнений. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Дробные рациональные уравнения |  |
|  | 1. Решение дробных рациональных уравнений по алгоритму |  |
|  | 1. Использование различных приемов и методов при решении дробных рациональных уравнений. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Решение неравенств второй степени с одной переменной |  |
|  | 1. Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной |  |
|  | 1. Применение алгоритма при решении неравенств второй степени с одной переменной. |  |
|  | 1. Решение целых рациональных неравенств методом интервалов |  |
|  | 1. Решение целых и дробных неравенств методом интервалов |  |
|  | 1. Применение метода интервалов при решении неравенств. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. *Урок обобщения и систематизации знаний № 3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»* |  |
| 4 | **Уравнения и неравенства с двумя переменными** | **17** |
|  | 1. Понятие уравнения с двумя переменными |  |
|  | 1. Уравнение окружности |  |
|  | 1. Графический способ решения систем уравнений |  |
|  | 1. Решения систем уравнений графически. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Способ подстановки. Решения систем уравнений второй степени |  |
|  | 1. Решение систем уравнений второй степени способом подстановки. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Использование способа сложения при решение систем уравнения второй степени |  |
|  | 1. Решение систем уравнения второй степени различными способами |  |
|  | 1. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени |  |
|  | 1. Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени |  |
|  | 1. Решение задач на работу с помощью систем уравнений второй степени |  |
|  | 1. Решение различных задач с помощью систем уравнений второй степени. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Решение линейных неравенств с двумя переменными |  |
|  | 1. Решение неравенств второй степени с двумя переменными |  |
|  | 1. Решение систем линейных неравенств с двумя переменными. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Решение систем неравенств второй степени с двумя переменными |  |
|  | 1. *Урок обобщения и систематизации знаний № 5 по теме:* «*Уравнения и неравенства с двумя переменными»* |  |
| 5 | **Арифметическая и геометрическая прогрессия** | 15 |
|  | 1. Понятие последовательности, словесный и аналитический способы ее задания |  |
|  | 1. Рекуррентный способ задания последовательности |  |
|  | 1. Определение арифметической прогрессии. Рекуррентная формула *n*-го члена арифметической прогрессии. |  |
|  | 1. Свойство арифметической прогрессии. |  |
|  | 1. Аналитическая формула *n* –го члена арифметической прогрессии. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Нахождение суммы первых *n* членов арифметической прогрессии |  |
|  | 1. Применение формулы суммы первых *n* членов арифметической прогрессии. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. *Урок обобщения и систематизации знаний № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия»* |  |
|  | 1. Определения геометрической прогрессии. Формула *n*-го члена геометрической прогрессии |  |
|  | 1. Свойство геометрической прогрессии. |  |
|  | 1. Нахождение суммы первых *n* членов геометрической прогрессии |  |
|  | 1. Применение формула суммы первых *n* членов геометрической прогрессии. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии |  |
|  | 1. Решение задач на применение формул суммы первых *n* членов геометрической прогрессии |  |
|  | 1. *Урок обобщения и систематизации знаний № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия»* |  |
| 6 | **Элементы комбинаторики и теории вероятностей** | 12 |
|  | 1. Комбинаторные задачи. Комбинации с учетом и без учета порядка |  |
|  | 1. Комбинаторное правило умножения |  |
|  | 1. Перестановки и *n* элементов конечного множества |  |
|  | 1. Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из *n* элементов. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Размещение из *n* элементов по *k* (*k n*) |  |
|  | 1. Комбинаторные задачи на нахождение числа размещений из *n* элементов по *k* (*k n*) . *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Сочетания из *n* элементов по *k* (*k n*) |  |
|  | 1. Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из *n* элементов, сочетаний и размещений из *n* элементов по *k* (*k n*) . *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Относительная частота случайного события |  |
|  | 1. Вероятность случайного события |  |
|  | 1. Классическое определение вероятности. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. *Урок обобщения и систематизации знаний № 7по теме: «**Элементы комбинаторики и теории вероятностей»* |  |
| 7 | **Повторение** | 19 |
|  | 1. Нахождение значения числового выражения. Проценты |  |
|  | 1. Степень с целым показателем |  |
|  | 1. Разложение целого выражения на множители |  |
|  | 1. Преобразование выражений, содержащих степень и арифметический корень |  |
|  | 1. Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений |  |
|  | 1. Тождественные преобразования дробно-рациональных и иррациональных выражений. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Линейные, квадратные и биквадратные уравнения |  |
|  | 1. Дробно - рациональные уравнения |  |
|  | 1. Решение текстовых задач на составление уравнений |  |
|  | 1. Решение систем уравнений |  |
|  | 1. Решение текстовых задач на составление систем уравнений. *Самостоятельная работа* |  |
|  | 1. Линейные неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной |  |
|  | 1. Неравенства и системы неравенств с одной переменной второй степени. *Математический диктант* |  |
|  | 1. Решение неравенств методом интервалов*. Тестовая проверочная работа* |  |
|  | 1. Функция, ее свойства и график |  |
|  | 1. Чтение графиков функций. Кусочно-заданные функции*. Тестовая проверочная работа* |  |
|  | 1. Решение тестовых задач на проценты |  |
|  | 1. *Итоговый урок обобщения и систематизации знаний № 8* |  |
|  | 1. Подведение итогов |  |
|  | **итого за 1 четверть** | 24 часа |
|  | **итого за2 четверть** | 24 часа |
|  | **итого за 3 четверть** | 30 часов |
|  | **итого за 4четверть** | 24 часа |
|  | **итого:** | **102 часа** |

1. 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. [↑](#footnote-ref-1)