**Аннотация. Алгебра. 7-9 классы**

Рабочая программа курса алгебры для 7-9 классов МОУ-СОШ № 8 составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и авторской программы «Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы»: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —М.: Просвещение, 2014

Программа реализуется на основе УМК по алгебре С.М. Никольского и др. Для реализации содержания учебного курса алгебры используется учебники:

1. Алгебра.7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.- 2-е изд.-М. : Просвещение, 2014.
2. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.- 2-е изд.-М. : Просвещение, 2014.
3. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин.- 2-е изд.-М. : Просвещение, 2014.

Изучение алгебры на уровне основного общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
* формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

В **задачи** обучения алгебры входит:

* развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
* сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
* обучить символическому языку алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научить применять их к решению математических и нематематических задач;
* показать свойства и графики элементарных функций, научить использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
* развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
* получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

**Место курса алгебрыв учебном плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводит 4 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 408 учебных часов.

**Планируемые результаты освоения алгебры**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

**Личностные:**

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
2. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
3. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
4. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
5. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
6. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**Метапредметные:**

1. первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
2. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
3. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
4. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
5. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
6. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задачи;
7. понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
8. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
9. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**Предметные:**

1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
3. умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
4. умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
5. развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
6. овладение символическим языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
7. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
8. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
9. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
10. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
11. умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
12. умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Содержание учебного курса**

АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение , где — целое число, — натуральное. Степень с целым показателем.



**Действительные числа.**Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** 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 интерпретация 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.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

**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 .



**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой го члена.



Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы 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.



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, размах. 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.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае,* логические связки *и, или*.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие деcятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. X. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7 класс** | | | |
| № | Раздел, тема | Количество часов | Форма контроля |
| 1. | Натуральные числа. | 4 |  |
| 2. | Рациональные числа. | 6 |  |
| 3. | Действительные числа | 10 | Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа» |
| 4. | Одночлены | 9 |  |
| 5. | Многочлены | 18 | Контрольная работа № 2 по теме: «Многочлены и одночлены» |
| 6. | Формулы сокращенного умножения | 23 | Контрольная работа № 3 по теме: «Формулы сокращенного умножения» |
| 7. | Алгебраические дроби | 18 | Контрольная работа № 4 по теме: «Алгебраические дроби» |
| 8. | Степень с целым показателем | 10 |  |
| 9. | Линейный уравнения с одним неизвестным | 7 |  |
| 10. | Системы линейных уравнений | 19 | Контрольная работа № 5 по теме: «Системы линейных уравнений» |
| 11. | Повторение | 8 | Итоговая контрольная работа №6 |
| Итого | | 136 | Из них: 6 |
| **8 класс** | | | |
| № | Раздел, тема | Количество часов | Форма контроля |
| 1. | Функции и графики | 18 | Контрольная работа № 1 по теме:«Функции и графики» |
| 2. | Квадратные корни | 13 | Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратные корни» |
| 3. | Квадратные уравнения | 16 | Контрольная работа № 3 по теме: «Квадратные уравнения» |
| 4. | Рациональные уравнения | 20 | Контрольная работа № 4 по теме: «Рациональные уравнения» |
| 5. | Линейная функция | 11 |  |
| 6. | Квадратичная функция | 11 | Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратичная функция» |
| 7. | Дробно-линейная функция | 10 |  |
| 8. | Системы рациональных уравнений | 9 |  |
| 9. | Графический способ решения систем уравнений | 16 | Контрольная работа № 6 по теме: «Графический способ решения систем уравнений» |
| 10. | Повторение курса алгебры 8 класса | 19 |  |
| Итого | | 136 | Из них: 6 |
| **9 класс** | | | |
| № | Раздел, тема | Количество часов | Форма контроля |
| 1. | Неравенства | 36 | Контрольная работа №1 по теме: «Неравенства»  Контрольная работа № 2 по теме: «Рациональные неравенства» |
| 2. | Степень числа | 24 | Контрольная работа №3 по теме: «Корень степени n» |
| 3. | Последовательности | 22 | Контрольная работа №4 по теме: «Арифметическая прогрессия» Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия» |
| 4. | Тригонометрические формулы | 22 | Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические формулы» |
| 5. | Приближенные вычисления | 4 |  |
| 6. | Теория вероятностей и статистика | 16 | Контрольная работа №7 по теме: «Теория вероятностей и статистика» |
| 7. | Повторение | 12 | Итоговая контрольная работа № 8 |
| Итого: | | 136 | Из них:8 |