

Рабочая программа по предмету «Алгебра»

7-9 классы

(углубленный уровень)

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 7-9-х классов соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 декабря 2010 г. №1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования") с изменениями и дополнениями.

Программа разработана на основе: - авторских программ: Математика: программы: 5-9 классы с углубленным изучением математики/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – М.: Вентана-Граф, 2014

- основной образовательной программы основного общего образования МАОУ «Школа №103»

- учебного плана МАОУ «Школа №103»

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендованных Минобрнауки к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях:

- Мерзляк А.Г. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков. – 2-е изд. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 288 с.: ил.

- Мерзляк А.Г. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков. – 2-е изд. - М.: Вентана-Граф, 2018. – 288 с.: ил.

- Мерзляк А.Г. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков. – 3-е изд. - М.: Вентана-Граф, 2019. – 288 с.: ил.

На изучение алгебры в 7-9 классах с углубленным изучением математики отводится 5 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 510 часов. Учебным планом школы на изучение алгебры в классах с углублённым изучением математики выделено: в 7 классе – 5 часа в неделю (170 часов в год), в 8 классе – 5 часа в неделю (170 часов в год), в 9 классе – 5 часа в неделю (170 часов в год).

класс	уровень	Количество часов в год	Количество часов в неделю	Количество контрольных в год
7 класс	углубленный	170	5	9
8 класс	углубленный	170	5	10
9 класс	углубленный	170	5	7
ИТОГО		510		

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов**

обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10. умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2. представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. 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;
4. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5. систематические знания о функциях и их свойствах;
6. практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать простейшие комбинаторные задачи.

Содержание учебного предмета

Арифметика

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Алгебра

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Свойства степеней с целым показателем. Одночлены. Многочлены. Однородный многочлен. Симметрический многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Деление многочленов. Степень многочлена. Корень многочлена. Теорема Безу. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Сумма и разность n -х степеней двух выражений. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Корень квадратного трехчлена. Свойства квадратного трехчлена. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования.

Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение.

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений. Решение системы. Равносильные системы и их свойства. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Решение систем уравнений методом замены переменной. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля.

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши – Буняковского.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Представление о пределе последовательности. Суммирование. Метод математической индукции. Сложные проценты.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Чётные и нечётные функции.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы.

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение

окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Основы теории делимости. Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Малая теорема Ферма.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётные множества.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

Вероятность. Частота события, вероятность. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики.

Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Линейное уравнение	17
2	Целые выражения	90
3	Функции	20
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	26
5	Элементы комбинаторики и описательной статистики	9

	Повторение и систематизация учебного материала	8
	ИТОГО	170

8 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Множества и операции над ними	12
2	Рациональные выражения	40
3	Основы теории делимости	20
4	Неравенства	19
5	Квадратные корни. Действительные числа	25
	Квадратные уравнения	46
	Повторение и систематизация учебного материала	8
	ИТОГО	170

9 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Квадратичная функция	45
2	Уравнения с двумя переменными и их системы	24
3	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств	18
4	<i>Степенная функция</i>	23
5	Числовые последовательности	24
6	Элементы статистики и теории вероятностей	22
	Повторение и систематизация учебного материала	14
	ИТОГО	170