

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА» ДЛЯ 9 КЛАССА

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. № 1089, авторской программой С.М. Никольского, М.К. Потапова, А.В. Шевкина (Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. Москва.: «Просвещение» 2008 г.).

Основная цель изучение предмета «Алгебра» на ступени основного общего образования:

1. Продолжить овладевать системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

2. Продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

3. Продолжить формировать представление об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

4. Продолжить воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В курсе алгебры 9 класса систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной; учащиеся знакомятся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида, действиями над степенями с натуральными показателями, формулами сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в

многочлены и в разложении многочленов на множители, со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, вырабатывается умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

### **ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане основной школы на изучение алгебры отводится: 9-х классах по 3 часа в неделю (102 ч).

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В результате изучения курса алгебры обучающиеся должны знать:

1. существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
2. как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
3. как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
4. вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов. существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
5. существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
6. как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
7. как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
8. как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
9. вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
10. смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Уметь:

1. составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
2. выполнять основные действия со степенями с натуральным показателем, с многочленами; выполнять тождественные преобразования целых выражений; выполнять разложение многочленов на множители;
3. решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений,
4. решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
5. изображать числа точками на координатной прямой
6. определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
7. выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
8. применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
9. решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящи-

еся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;

10. решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
11. решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
12. изображать числа точками на координатной прямой;
13. определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
14. распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
15. находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
16. определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $\frac{m}{n}$  где  $m$  — целое число,  $n$  — 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  $y = x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ .

**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.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ темы	Тематическое планирование
<b>Линейные неравенства с одним неизвестным</b> 8 ч.	Неравенства первой степени с одним неизвестным
	Способы решений неравенств первой степени с одним неизвестным
	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным
	Линейные неравенства с одним неизвестным
	Свойства линейных неравенств с одним неизвестным
	Системы линейных неравенств с одним неизвестным
	Способы решений систем линейных неравенств с одним неизвестным.
<b>Неравенства второй степени с одним неизвестным</b> 10 ч.	Решение систем неравенств с одним неизвестным.
	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным
	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом
	Способы решений неравенств второй степени с положительным дискриминантом
	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом.
	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю
	Способы решений неравенств второй степени с дискриминантом, равным нулю Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом

	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени
	Способы решений неравенств, сводящихся к неравенствам второй степени
	Контрольная работа: «Неравенства второй степени с одним неизвестным»
<b>Рациональные неравенства</b> 12 ч.	Метод интервалов.
	Решение неравенств методом интервала
	Понятие рациональных неравенств
	Способы решения рациональных неравенств.
	Решение рациональных неравенств.
	Системы рациональных неравенств
	Способы решения систем рациональных неравенств
	Нестрогие рациональные неравенства.
	Способы решения нестрогих рациональных неравенств
	Решение нестрогих рациональных неравенств.
	Контрольная работа: «Рациональные неравенства»
<b>Корень степени n</b> 17 ч.	Свойства функции $y=x^n$
	График функции $y=x^n$
	Свойства графика функции $y=x^n$
	Понятие корня степени n
	Решение упражнений
	Корни четной степени
	Корни нечетной степени
	Корни четной и нечетной степени.
	Арифметический корень
	Свойства арифметического корня
	Свойства корней степени n
	Внесение и вынесение множителя из-под знака корня
	Замена корня степенью.
	Корень степени n из натурального числа
	Контрольная работа: «Корень степени n»
<b>Числовые последовательности</b> 2 ч.	Понятие числовой последовательности
	Способы задания числовой последовательности
<b>Арифметическая прогрессия</b> 7 ч.	Понятие арифметической прогрессии
	Формула n-го члена арифметической прогрессии.
	Решение текстовых задач с помощью n-го члена арифметической прогрессии.
	Сумма n первых членов арифметической прогрессии
	Отработка формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии
	Решение текстовых задач с использованием формул арифметической прогрессии
Контрольная работа: Арифметическая прогрессия.	
<b>Геометрическая прогрессия</b> 7 ч.	Понятие геометрической прогрессии
	Формула n-го члена геометрической прогрессии
	Тренировочная работа.
	Сумма n первых членов геометрической прогрессии
	Отработка формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии
	Решение текстовых задач с использованием формул геометрической прогрессии

	Контрольная работа: «Геометрическая прогрессия»
<b>Синус, косинус, тангенс и котангенс угла</b> 13 ч.	Понятие угла
	Радийная мера угла
	Перевод радийной меры угла в градусную и наоборот.
	Определение синуса углов
	Определение косинусов углов
	Таблица синусов и косинусов некоторых углов
	Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$
	Вычисление $\sin a$ и $\cos a$ по формулам приведения.
	Отработка формул приведения
	Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы
	Упрощение выражений с помощью основных формул тангенса и котангенса
	Контрольная работа: «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»
	<b>Приближения чисел</b> 5 ч.
Абсолютная погрешность приближения	
Относительная погрешность приближения	
Решение текстовых задач на абсолютную и относительную погрешность	
<b>Повторение</b> 21 ч.	Формула квадрата суммы и квадрата разности
	Формула разности квадратов
	Арифметические действия над алгебраическими дробями.
	Тождественное равенство рациональных выражений
	Степень с целым показателем
	Линейные уравнения с одним неизвестным
	Системы линейных уравнений.
	Контрольная работа по повторению 7 кл.
	Функции $y=x$ . $y=x^2$ . $y=1/x$
	Квадратные корни
	Квадратные уравнения
	Рациональные уравнения
	Квадратичная функция и ее график
	Системы уравнений первой и второй степени
	Графический способ решения систем уравнений
	Линейные неравенства с одним неизвестным
	Неравенства второй степени с одним неизвестным
Итоговая контрольная работа	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень используемой литературы

1. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2009.
2. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2011.
3. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / П.В. Чулков. - М.: Просвещение, 2011.

### Информационно-компьютерная поддержка (ЭОР)

1. Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»: <http://www.mat.1september.ru>

2. Тестирование on-line 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>

3. Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru>

**Оборудование:**

1. Комплект классных чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль.

2. Комплект демонстрационных планиметрических и стереометрических тел.

**Технические средства обучения.**

1. Компьютер.

2. Медиапроектор.

3. Экран.