

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с. Ворсино им. К. И. Фролова»

Рассмотрено на заседании  
методического совета МОУ  
«СОШ с. Ворсино  
им. К. И. Фролова»  
Протокол №1 от 28.08.2017 г.

Принята педагогическим  
советом МОУ «СОШ  
с. Ворсино им. К.И. Фролова»  
Протокол № 1 от 29.08.2017

Утверждаю.

Директор МОУ «СОШ  
с. Ворсино им. К. И. Фролова»  
И.П. Бобер/  
Приказ № 100 от 30.08.2017



**Рабочая программа  
по алгебре  
7-9 классы (ФК ГОС)**

Автор программы:  
Тараеюк Людмила Феликсовна  
учитель математики  
МОУ «СОШ с. Ворсино им. К.И. Фролова»

2017 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по алгебре (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»). Рабочая программа составлена и реализуется на основе примерной программы основного общего образования по математике, авторской программы «Алгебра» для 7-9 классов, авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др. (М.: Просвещение) на основе материалов Сборника рабочих программ Алгебра. 7 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. Составитель Т.А. Бурмирова М.: Просвещение, 2014

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Содержание программы направлено на формирование универсальных учебных действий и освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует основной образовательной программе основного общего образования «МОУ СОШ с. Ворсино им. К.И. Фролова».

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда- планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно – теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

## **Общая характеристика учебного предмета, курса**

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно – методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия – «Логика и множества» - служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая – «Математика в историческом развитии» - способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

## **Место учебного предмета в учебном плане**

Согласно учебному плану МОУ «СОШ с. Ворсино им К.И. Фролова» на изучение алгебры в 7-9 классах отводится 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 312 уроков (из расчета 35 учебных недель в 7-8 классах и 34 учебных недель в 9 классе).

## Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения алгебры ученик должен

### знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- формулы сокращенного умножения;

### уметь

- 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;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с одночленами и многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; сокращать алгебраические дроби;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами, строить графики линейных функций и функции  $y=x^2$ ;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений и систем;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

### использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## 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

**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 свойство. 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 четвертой 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. 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. Свойство 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  $y = \sqrt{y}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

**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.

## 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.

## 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 десятичных 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. Х. 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

№	Название раздела	Количество часов
I.	Выражения, тождества, уравнения.	17
II.	Статистические характеристики	5
III.	Функции	11
IV.	Степень с натуральным показателем	11
V.	Многочлены	18
VI.	Формулы сокращенного умножения	19
VII.	Системы линейных уравнений	16
	Повторение	8

По программе за год учащиеся 7 класса должны выполнить 11 контрольных работ.

### 8 класс

№	Название раздела	Количество часов
I.	Рациональные дроби	23
II.	Квадратные корни	19
III.	Квадратные уравнения	22
IV.	Неравенства	20
V.	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11
VI.	Повторение	10

По программе за год учащиеся 8 класса должны выполнить 11 контрольных работ.

### 9 класс

№	Название раздела	Количество часов
I.	Квадратичная функция	22
II.	Уравнения и неравенства с одной переменной	14
III.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
IV.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15
V.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
VI.	Итоговое повторение	21

По программе за год учащиеся 9 класса должны выполнить 8 контрольных работ.

Также проводятся проверочные работы и тесты для текущего контроля знаний учащихся. Резервное время используется на проведение промежуточной аттестации учащихся, итоговую контрольную работу, обобщающие уроки в игровой форме.

## **УМК авторов С. А. Теляковского и др.**

1. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений включая электронные диски/ Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С.А.Теляковского, — М.: Просвещение
2. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С.А.Теляковского, — М.: Просвещение
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений/ Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С.А.Теляковского, — М.: Просвещение
4. Звавич Л. И. Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы/Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение
5. Жохов В. И. Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. — М.: Просвещение
6. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы/Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение
7. Жохов В. И. Уроки алгебры в 7 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение
8. Жохов В. И. Уроки алгебры в 8 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Г.Д. Карташева. — М.: Просвещение
9. Жохов В. И. Уроки алгебры в 9 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение
10. Макарычев Ю. Н. Изучение алгебры в 7—9 кл.: пособие для учителей / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С.Б.Суворова, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение



### Средства контроля по алгебре 7 класс

Дидактические материалы Макарычев Ю.Н. «Алгебра: 7 класс». – М.: Просвещение, 2015.

Контрольная работа №1 по теме «Выражения. Тождества». ДМ стр. 107

Контрольная работа №2 по теме «Уравнение с одной переменной». ДМ стр. 109

Контрольная работа №3 по теме «Функции». ДМ стр. 111

Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем». ДМ стр. 112

Контрольная работа за I полугодие

Контрольная работа №5 по теме «Сложение и вычитание многочленов». ДМ стр. 113

Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов». ДМ стр. 115

Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения». ДМ стр. 117

Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений» ДМ стр. 118

Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения » ДМ стр. 119

Итоговая контрольная работа ДМ стр. 140

### Средства контроля по алгебре 8 класс

Дидактические материалы Макарычев Ю.Н. «Алгебра: 8 класс». – М.: Просвещение, 2015.

Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей». ДМ стр. 107

Контрольная работа №2 по теме «Произведение и частное дробей». ДМ стр. 109

Контрольная работа №3 по теме «Свойства квадратного корня». ДМ стр. 111

Контрольная работа №4 по теме «Применение свойства арифметического корня». ДМ стр. 113

Контрольная работа за первое полугодие

Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения». ДМ стр. 114

Контрольная работа №6 по теме «Дробные рациональные уравнения». ДМ стр. 115

Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства». ДМ стр. 117

Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенств и их систем» ДМ стр. 118

Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем» ДМ стр. 122

Итоговая контрольная работа ДМ стр. 124

### Средства контроля по алгебре 9 класс

Дидактические материалы Макарычев Ю.Н. «Алгебра: 9 класс». – М.: Просвещение, 2015.

Контрольная работа №1 по теме «Функция, ее свойства. Квадратный трехчлен». ДМ стр. 61

Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция». ДМ стр. 65

Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной». ДМ стр. 67

Контрольная работа №4 по теме «Ур. и нер. с двумя переменными и их системы». ДМ стр. 69

Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия». ДМ стр. 73

Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия». ДМ стр. 75

Контрольная работа №7 по теме «Элементы статистики и теории вероятностей». ДМ стр. 77

Итоговая контрольная работа ДМ стр. 79