

Ростовская область Песчанокопский район село Песчанокопское  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Песчанокопская средняя общеобразовательная школа № 2

«Утверждаю»  
Директор МБОУ ПСОШ № 2  
Марков А.А.  
Приказ №221 от 28.08.2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре

Уровень общего образования (класс): основное общее образование, 8 класс

Количество часов: 3 часа в неделю

Учителя: Колпакчи Наталья Васильевна  
Ермашова Валентина Александровна

## I. Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 8 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010 г., приказом Минобрнауки РФ от 29.12.2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») в соответствии с Положением о рабочей программе учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) основного и среднего общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения на основе сборника рабочих программ курса алгебры 7-9 классы автора-составителя Т.А. Бурмистрова (М.: Просвещение, 2018 г.)

**Цель изучения алгебры в 8 классе:** систематическое развитие понятия числа; выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, над степенями с любым целым показателем; переводить практические задачи на язык математики; научиться выполнять преобразование алгебраических выражений, применяя различные методы, формулы сокращенного умножения; продолжить овладевать системой математических знаний и умений, необходимых решения уравнений и систем уравнений и для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

**Задачи курса:** выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; расширить класс функций, свойства и графики которых известны учащимся; продолжить формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, ограниченности, непрерывности, наибольшего и наименьшего значений на заданном промежутке; выработать умение выполнять несложные преобразования выражений, содержащих квадратный корень, изучить новую функцию  $y = \sqrt{x}$ ; выработать умение выполнять действия над степенями с любыми целыми показателями; выработать умения решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, и применять их при решении задач; выработать умения решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной; познакомиться со свойствами монотонности функции; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру; овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач; изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей.

Срок реализации рабочей программы – 1 учебный год.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника Алгебра: 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин] - 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. Учебники и пособия под редакцией С.М.Никольского входят в федеральный перечень учебников и соответствуют требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования.

Программа рассчитана на 3 часа в неделю, общий объём учебного времени составляет 105 часов в год.

## II. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

### Элементы теории множеств и математической логики

В результате изучения курса алгебры 8 класса **учащийся научится:**

- оперировать на базовом уровне 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

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

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

#### Тождественные преобразования

В результате изучения курса алгебры 8 класса **учащийся научится:**

- 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».

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.
- **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### Уравнения и неравенства

В результате изучения курса алгебры 8 класса **учащийся научится:**

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

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

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

## Функции

В результате изучения курса алгебры 8 класса **учащийся научится:**

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

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

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

## Текстовые задачи

В результате изучения курса алгебры 8 класса **учащийся научится:**

- 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).

**Учащийся получит возможность научиться:**

- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

История математики

**В результате изучения курса алгебры 8 класса учащийся получит возможность научиться:**

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

**В результате изучения курса алгебры 8 класса учащийся научится:**

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**III. Содержание учебного предмета**

**1. Повторение курса 7 класса (7 часов)**

Степень с целым показателем. Многочлены. Формулы сокращенного умножения. Системы линейных уравнений.

**2. Функции и графики (16 часов)**

Числовые неравенства. Множества чисел. Функция, график функции. Функции  $y=x$ ,  $y=x^2$ ,  $y=1/x$ .

**3. Квадратные корни (9 часов)**

Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Приближенное вычисление квадратных корней. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

**4. Квадратные уравнения (16 часов)**

Квадратный трехчлен. Квадратное уравнение. Теорема Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач.

**5. Рациональные уравнения (13 часов)**

Рациональное уравнение. Биквадратное уравнение. Распадающееся уравнение. Уравнение, одна часть которого – алгебраическая дробь, а другая равна нулю. Решение задач при помощи рациональных уравнений.

**6. Линейная функция (7 часов)**

Прямая пропорциональная зависимость, график функции  $y=kx$ . Линейная функция и ее график. Равномерное движение.

**7. Квадратичная функция (8 часов)**

Квадратичная функция и ее график.

**8. Дробно-линейная функция (5 часов)**

Обратная пропорциональность. График дробно-линейной функции.

**9. Системы рациональных уравнений (9 часов)**

Системы рациональных уравнений. Системы уравнений первой и второй степени. Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени, систем рациональных уравнений.

**10. Графический способ решения систем уравнения (8 часов)**

Графический способ решения систем двух уравнений с двумя неизвестными и исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решение систем уравнений и уравнений графическим способом.

**11. Повторение (5 часов)**

Квадратные корни. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Линейная функция. Квадратичная функция. Дробно-линейная функция. Системы рациональных уравнений.

**12. Резерв (2 часа)**

**Тематическое планирование**

п/п	Название раздела	Количество часов
1	<i>Повторение</i>	<b>7</b>
2	<i>Функции и графики</i>	<b>16</b>
3	<i>Квадратные корни</i>	<b>9</b>
4	<i>Квадратные уравнения</i>	<b>16</b>
5	<i>Рациональные уравнения</i>	<b>13</b>
6	<i>Линейная функция</i>	<b>7</b>
7	<i>Квадратичная функция</i>	<b>8</b>
8	<i>Дробно-линейная функция</i>	<b>5</b>
9	<i>Системы рациональных уравнений</i>	<b>9</b>
10	<i>Графический способ решения систем уравнения</i>	<b>8</b>
11	<i>Повторение</i>	<b>5</b>
12	<i>Резерв</i>	<b>2</b>
	<b>Итого</b>	<b>105</b>