

Приложение № 1.11 к Основной  
общеобразовательной программе –  
образовательной программе основного общего  
образования (ФГОС ООО)  
МАОУ СОШ № 3 (утвержденной приказом  
МАОУ СОШ № 3 от 01.06. 2020 г. № 55/2-Д)

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Алгебра»  
7-9 классы**

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение алгебры в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов в направлении **личностного развития**:

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

**В метапредметном направлении:**

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

**В предметном направлении:**

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- овладение практически значимыми умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

- выполнять устные, письменные и инструментальные вычисления; проводить несложные математические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщенных частных случаев и эксперимента;
- решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа учебных математических задач и реальных зависимостей;
- использовать основные способы представления и анализа статистических данных; решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики; обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

## **7 класс**

### **Раздел «Арифметика»**

#### **Действительные числа**

##### **Выпускник научится:**

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

##### **Выпускник получит возможность:**

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи чисел (периодические и непериодические дроби).

##### **Измерения, приближения, оценки Выпускник научится:**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;

##### **Выпускник получит возможность:**

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Раздел «Алгебра» Алгебраические выражения**

##### **Выпускник научится:**

- понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложения многочленов на множители;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики .

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;

**Уравнения**

**Выпускник научится:**

- решать основные виды линейных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько);
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.

**8 класс**

**Раздел «Арифметика»**

**Действительные числа**

**Выпускник научится:**

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

**Выпускник получит возможность:**

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи чисел (периодические и непериодические дроби).

**Измерения, приближения, оценки**

**Выпускник научится:**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

**Выпускник получит возможность:**

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**Раздел «Алгебра» Алгебраические выражения**

**Выпускник научится:**

- понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложения многочленов на множители;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики .

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;

**Уравнения**

**Выпускник научится:**

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;
- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько);
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики .

**Раздел «Функции» Числовые функции**

**Выпускник научится:**

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; описывать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

**Раздел «Вероятность статистика» Описательная статистика**

**Выпускник научится:**

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы;
- научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.

## **Случайные события и вероятность**

### **Выпускник научится:**

- находить относительную частоту и вероятность случайного события.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

## **Комбинаторика**

### **Выпускник научится:**

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- овладеть некоторыми специальными приёмами решения комбинаторных задач.

## **9 класс**

### **Раздел «Арифметика»**

#### **Рациональные числа**

##### **Выпускник научится:**

- сравнить и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- решать арифметические задачи, связанные с пропорциональностью величин, отношениями, процентами; выполнять несложные практические расчёты;
- применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел.

##### **Выпускник получит возможность:**

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

#### **Действительные числа**

##### **Выпускник научится:**

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

##### **Выпускник получит возможность:**

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- углубить и развить знания о десятичной записи (периодические и непериодические дроби).

#### **Измерения, приближения, оценки**

##### **Выпускник научится:**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

##### **Выпускник получит возможность:**

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Раздел «Алгебра», Алгебраические выражения**

##### **Выпускник научится:**

- понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложения многочленов на множители;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики .

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;

**Уравнения**

**Выпускник научится:**

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;
- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько);
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики .

**Неравенства**

**Выпускник научится:**

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной; решать системы неравенств с одной переменной; решать системы неравенств;
- применять неравенства для решения задач из различных разделов курса, а также из реальной практики.
- применять свойства числовых неравенств в ходе решения задач.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать разнообразные приёмы доказательства неравенств;
- применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики.

**Раздел «Функции», Числовые функции**

**Выпускник научится:**

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; описывать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

-проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.);  
-использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### **Раздел «Числовые последовательности». Арифметические и геометрические прогрессии**

#### **Выпускник научится:**

-понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

-решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

-понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

### **Раздел «Вероятность и статистика». Описательная статистика**

#### **Выпускник научится:**

-использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

-приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы;

-научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.

### **Случайные события и вероятность**

#### **Выпускник научится:**

-находить относительную частоту и вероятность случайного события.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

-приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

### **Комбинаторика**

#### **Выпускник научится:**

-решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

-овладеть некоторыми специальными приёмами решения комбинаторных задач.

## **2. Содержание учебного предмета**

### **7 класс.**

#### **Действительные числа**

Расширение множества натуральных до множества целых, множества целых до множества рациональных чисел. Рациональное число как отношение, где  $m$  – целое,  $n$  – натуральное. Степень числа. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками координатной прямой.

#### **Одночлены и многочлены**

Числовые выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными).

Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с нату-



ральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов.

#### **Формулы сокращенного умножения**

Формулы сокращенного умножения: Квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, сумма кубов, разность кубов, куб суммы и куб разности.

Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, применение формул сокращенного умножения, группировка.

#### **Алгебраические дроби**

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение.

Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.

#### **Степень с целым показателем**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательства тождеств.

#### **Линейные уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение.

Решение уравнений. Сводящихся к линейным.

#### **Системы линейных уравнений**

Система линейных уравнений с двумя переменными. Равносильность систем уравнений.

Система линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

### **8 класс.**

#### **Повторение.**

Одночлены и многочлены. Формулы сокращенного умножения.

Алгебраические дроби. Линейные уравнения. Системы линейных уравнений.

#### **Функции и графики**

Числовые неравенства. Множества чисел. Зависимость между величинами.

Понятие функции. Область определения и множество значений функций. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Функции  $y = x$ ,  $y = 1/x$ ,  $y = x^2$ , их свойства и графики. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

#### **Квадратные корни**

Квадратный корень, арифметический квадратный корень, приближенное вычисление квадратных корней, свойства арифметических квадратных корней, преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

#### **Квадратные уравнения**

Квадратный трехчлен. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Применение квадратных уравнений к решению задач.

#### **Рациональные уравнения**

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

#### **Линейные функции**

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

#### **Квадратичная функция**

Квадратичная функция и ее график.

#### **Системы рациональных уравнений**

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

#### **Графический способ решения систем уравнений**

Графический способ решения систем двух уравнений с двумя неизвестными и исследования системы двух уравнений первой степени. С двумя неизвестными

**Вероятность и статистика** Множества и комбинаторика.

Множество. Элемент множества, подмножество Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

### **9 класс.**

**Линейные неравенства** с одним неизвестным. Неравенства второй степени с одним неизвестным. Рациональные неравенства.

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.

Неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

**Метод интервалов.** Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Доказательство числовых неравенств.

#### **Корень степени n**

Свойства функции  $y=x^n$  и ее график. Корень n-й степени. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней n-й степени. Корень n-й степени из натурального числа. Функция  $y = n\sqrt{x}$  ( $x \geq 0$ ). Степень с рациональным показателем и ее свойства. Показательная функция. Степень с действительным показателем.

**Числовые последовательности** и их свойства, арифметическая и геометрическая прогрессии Числовая последовательность. Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

**Приближения чисел.** Абсолютная и относительная погрешности приближения.

Приближения суммы и разности, произведения и частного двух чисел, суммы нескольких слагаемых. Приближенные вычисления с калькулятором.

**Вероятность и статистика.** Комбинаторика. Относительная частота. Мода, медиана. Вероятность случайного события.

## **3. Тематическое планирование**

### **7 класс**

<b>Тема раздела</b>	<b>Кол- во часов</b>
Действительные числа	8
Одночлены и многочлены	18
Формулы сокращенного умножения	16
Алгебраические дроби	15
Степень с целым показателем	14
Линейные уравнения	16
Системы линейных уравнений	13
Повторение.	5
Итого	105

**8 класс**

<b>Тема раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
Вводное повторение	3
Функции и графики	12
Квадратные корни	10
Квадратные уравнения	15
Рациональные уравнения	12
Линейные функции	15
Квадратичная функция	10
Системы рациональных уравнений	14
Графический способ решения систем уравнений	4
Вероятность и статистика	5
Повторение.	5
Итого	105

**9 класс**

<b>Тема раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
Линейные неравенства с одним неизвестным Неравенства второй степени с одним неизвестным Рациональные неравенства	15
Квадратичная функция	21
Функция $y=x^n$ и понятие корня степени $n$ (Никольский С.М.)	16
Уравнения и системы уравнений	18
Числовые последовательности и их свойства, арифметическая и геометрическая прогрессии	19
Вероятность и статистика	6
Повторение.	10
Итого	105