

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

Тема раздела	Кол- во часов
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

Тема раздела	Кол-во часов
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

Тема раздела	Кол-во часов
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