

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лесозаводская средняя школа».

Рабочая программа по алгебре  
8 класс  
срок реализации программы – 1 год (2023 – 2024 уч. год).

п. Коноша  
2023 год

## Пояснительная записка.

### Цели и задачи изучения предмета.

#### Цели:

- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира;
- развитие мышления, прежде всего абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое мышление и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающее в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения;
- в процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе. Приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей. При этом использование математического языка позволяет развить у учащихся грамотную устную и письменную речь.
- формирование у обучающихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

#### Задачи:

- *Обучения:* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; интеллектуальное развитие; получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации.
- *Развития:* ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей; математической речи; сенсорной сферы; двигательной моторики; внимания; памяти; навыков само и взаимопроверки.
- *Воспитания:* культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса; волевых качеств; коммуникабельности; ответственности.

#### Характеристика психологических предпосылок к изучению алгебры учащимися.

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе.

#### Подходы к отбору содержания, к определению планируемых результатов и к структуре тематического планирования.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции», а также «Вероятность и статистика».

Каждая из этих содержательно методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями.

Содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе.

Содержательная линия «Вероятность и статистика» осуществляет знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира.

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

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Учебный план на изучение алгебры в 8 классе отводит 4 учебных часа в неделю.

#### **Содержание.**

##### **Краткая характеристика учебного предмета и метапредметные связи.**

Рабочая программа по математике для обучающихся 5—9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают

логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления. Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

#### **Содержание учебного предмета.**

**Количество часов для изучения учебного предмета:** 136.

**Количество учебных недель в учебном году:** 34.

**Обязательное содержание образования по учебному предмету:**

- 1) Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь.
- 2) Числа и вычисления. Степень с целым показателем.
- 3) Числа и вычисления. Квадратные корни.
- 4) Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Квадратный трехчлен.
- 5) Уравнения и неравенства. Системы уравнений.
- 6) Уравнения и неравенства. Неравенства.
- 7) Функции. Основные понятия. Числовые функции.
- 8) Вероятность и статистика.

#### **Планируемые результаты освоения предмета:**

##### **1. Требования к личностным результатам освоения обучающимися ФОП ООО включают:**

- осознание российской гражданской идентичности;
- готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;
- ценность самостоятельности и инициативы;
- наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;
- сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

Личностные результаты освоения ФОП ООО достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

Личностные результаты освоения ФОП ООО отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части: гражданского воспитания, патриотического воспитания, духовно-нравственного воспитания, эстетического воспитания, физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, трудового воспитания, экологического воспитания, осознание ценности научного познания, а также результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.

##### **2. Требования к метапредметным результатам:**

Метапредметные результаты сгруппированы по трем направлениям и отражают способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия, составляющие умение овладевать:

- познавательными универсальными учебными действиями;
- коммуникативными универсальными учебными действиями;
- регулятивными универсальными учебными действиями.

Овладение познавательными универсальными учебными действиями предполагает умение использовать базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работать с информацией.

Овладение системой коммуникативных универсальных учебных действий обеспечивает сформированность социальных навыков общения, совместной деятельности.

Овладение регулятивными универсальными учебными действиями включает умения самоорганизации, самоконтроля, развитие эмоционального интеллекта.

### **3. Требования к предметным результатам:**

- сформулированы в деятельностной форме с усилением акцента на применение знаний и конкретные умения;
- определяют минимум содержания гарантированного государством основного общего образования, построенного в логике изучения каждого учебного предмета;
- определяют требования к результатам освоения программ основного общего образования по учебным предметам;
- усиливают акценты на изучение явлений и процессов современной России и мира в целом, современного состояния науки.

#### ***Числа и вычисления.***

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

#### ***Алгебраические выражения.***

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

#### ***Уравнения и неравенства.***

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.
- 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, и пр.).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

#### ***Функции.***

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.
- Строить графики элементарных функций вида  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

- Требования к предметным результатам: сформулированы в деятельностной форме с усилением акцента на применение знаний и конкретные умения;
- определяют минимум содержания гарантированного государством основного общего образования, построенного в логике изучения каждого учебного предмета; определяют требования к результатам освоения программ основного общего образования по учебным предметам "Русский язык", "Литература", "История", "Обществознание", "География", "Основы безопасности жизнедеятельности" на базовом уровне; усиливают акценты на изучение явлений и процессов современной России и мира в целом, современного состояния науки.

#### **Вероятность и статистика.**

- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

#### **Виды деятельности обучающихся, направленные на достижение результата.**

##### **Числа и вычисления. Квадратные корни.**

- Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.
- Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор.
- Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.
- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.
- Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).
- Доказывать свойства арифметических квадратных корней, применять их для преобразования выражений.
- Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул.
- Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.
- Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

##### **Числа и вычисления. Степень с целым показателем.**

- Формулировать определение степени с целым показателем.
- Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.
- Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.
- Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем.
- Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень).

### **Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен.**

- Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители.
- Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом.

### **Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь.**

- Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения.
- Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.
- Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.
- Выполнять действия с алгебраическими дробями.
- Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации).

### **Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения.**

- Распознавать квадратные уравнения.
- Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные.
- Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.
- Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной.
- Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.
- Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
- Знакомиться с историей развития алгебры.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений.**

- Распознавать линейные уравнения с двумя переменными.
- Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.
- Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.
- Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.
- Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом.

### **Уравнения и неравенства. Неравенства.**

- Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.
- Применять свойства неравенств в ходе решения задач.
- Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.
- Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой.

### **Функции. Основные понятия.**

- Использовать функциональную терминологию и символику.

- Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции.
- Строить по точкам графики функций.
- Описывать свойства функции на основе её графического представления.
- Использовать функциональную терминологию и символику.
- Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами.
- Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств.

#### **Функции. Числовые функции.**

- Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.
- В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами.
- Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.
- Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ .
- Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений.
- Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций.

#### **Вероятность и статистика.**

- Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.
- Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.
- Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.
- Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов
- Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.
- Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.
- Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.
- Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.

#### **Организация проектной деятельности.**

Групповые и (или) индивидуальные учебные исследования и проекты (далее - проект) выполняются обучающимся в рамках учебного предмета или на межпредметной основе с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания избранных областей знаний и (или) видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую и другие).

Выбор темы проекта осуществляется обучающимися.

Результатом проекта является одна из следующих работ:

- письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчеты о проведенных исследованиях, стендовый доклад и другие);
- материальный объект, макет, иное конструкторское изделие.

Требования к организации проектной деятельности, к содержанию и направленности проекта разрабатываются образовательной организацией.

Темы проектов:

- Российские женщины-математики.
- Леонард Эйлер – великий математик.
- Математические термины и символы. История возникновения и развития.
- Алгоритм Евклида и линейные диофантовы уравнения.
- Парадоксы теории множеств.
- Малая теорема Ферма.
- Принцип крайнего.

**Система оценки достижения планируемых результатов освоения ФООП ООО.**

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС ООО, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися ФООП ООО. Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

**Внутренняя оценка включает:**

- стартовую диагностику, направленную на оценку общей готовности обучающихся на данном уровне образования (5 класс), готовность к прохождению государственной итоговой аттестации и других процедур оценки качества образования;
- текущую и тематическую оценку, направленную на оценку индивидуального продвижения обучающихся в освоении программы учебного предмета (устный и письменный опрос, контрольные работы, практические работы и т.п.);
- психолого-педагогическое наблюдение;
- внутренний мониторинг образовательных достижений обучающихся.

**Внешняя оценка включает:** независимую оценку качества образования; мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней (ВПР, ГИА, мониторинговые исследования).