

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Среднесибирская средняя общеобразовательная школа»  
Тальменского района Алтайского края

Утверждена приказом  
директора школы  
от 25.08.2020 №57/3

Рабочая программа  
по алгебре для 7-9-го классов  
основной общей школы  
на 2020-2021 уч.г.

Составитель Сотикова С.В.,  
учитель математики

### **Пояснительная записка**

Основанием для разработки данной рабочей программы являются:

Основная образовательная программа основного общего образования муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Среднесибирская средняя общеобразовательная школа» Тальменского района Алтайского края (утв. приказом директора школы от 12.02.2020 №11/3);

Программа по алгебре для 7-9 классов к учебникам под ред. Ю.Н.Макарычева и др. (Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений/[составитель Т.А.Бурмистрова]. – М.: Просвещение, 2011);

Положение о рабочей программе учебного предмета муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Среднесибирская средняя общеобразовательная школа» Тальменского района Алтайского края (утв. приказом директора школы от 09.03.2016 №17).

Учебным планом основного общего образования школы на 2020-2021 уч.г. предусмотрено изучение алгебры в 7-9-ом классах в объёме 3 час в неделю.

#### **1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса «Алгебра»**

##### **Личностные результаты обучения:**

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Метапредметные результаты обучения:**

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Предметные результаты обучения:**

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение 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;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## 2. Содержание учебного курса «Алгебра»

### АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $\frac{m}{n}$ , где  $m$  — целое число,

$n$  — натуральное. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

### АЛГЕБРА

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гиперболы, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## ФУНКЦИИ

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 3\sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ .

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

### ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

### ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если то ...*, *в том и только в том случае*, логические связки *и*, *или*.

### МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

### 3. Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра» 7 класс

№ п.п.	№ п.п. в разделе	Тема урока
<b>Выражения, тождества, уравнения (22 ч)</b>		
1-5.	1-5.	Выражения
6-9.	6-9.	Преобразование выражений
10.	10.	Контрольная работа № 1
11-17.	11-17.	Уравнения с одной переменной
18-21.	18-21.	Статистические характеристики
22.	22.	Контрольная работа № 2
<b>Функция (11 ч)</b>		
23-27.	1-5.	Функции и их графики
28-32.	6-10.	Линейная функция
33.	11.	Контрольная работа № 3
<b>Степень с натуральным показателем (11 ч)</b>		
34-38.	1-5.	Степень и её свойства
39-43.	6-10.	Одночлены
44.	11.	Контрольная работа № 4
<b>Многочлены (17 ч)</b>		
45-47.	1-3.	Сумма и разность многочленов
48-53.	4-9.	Произведение одночлена и многочлена
54.	10.	Контрольная работа № 5
55—60.	11-16.	Произведение многочленов
61.	17.	Контрольная работа № 6
<b>Формулы сокращённого умножения (19 ч)</b>		
62-66.	1-5.	Квадрат суммы и квадрат разности
67-72.	6-11.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов
73.	12.	Контрольная работа № 7
74-79.	13-18.	Преобразование целых выражений
80.	19.	Контрольная работа № 8
<b>Системы линейных уравнений (16 ч)</b>		
81-85.	1-5.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы
86-95.	6-15.	Решение систем линейных уравнений
96.	16.	Контрольная работа № 9
<b>Повторение (6 ч)</b>		
97-99.	1-3.	Повторение
100.	4.	Итоговый тест
101-102.	5-6.	Итоговая контрольная работа
<b>Резервные уроки (3 ч)</b>		
103-105.	1-3.	



**8 класс**

№ п.п.	№ п.п. в разделе	Тема урока
<b>Рациональные дроби (23 ч)</b>		
1-5.	1-5.	Рациональные дроби и их свойства
6-11.	6-11.	Сумма и разность дробей
12.	12.	Контрольная работа №1
13-22.	13-22.	Произведение и частное дробей
23.	23.	Контрольная работа №2
<b>Квадратные корни (19 ч)</b>		
24-25.	1-2.	Действительные числа
26-30.	3-7.	Арифметический квадратный корень
31-33.	8-10.	Свойства арифметического квадратного корня
34.	11.	Контрольная работа №3
35-41.	12-18.	Применение свойств арифметического квадратного корня
42.	19.	Контрольная работа № 4
<b>Квадратные уравнения (21 ч)</b>		
43-52.	1-10.	Квадратное уравнение и его корни
53.	11.	Контрольная работа №5
54-62.	12-20.	Дробные рациональные уравнения
63.	21.	Контрольная работа № 6
<b>Неравенства (20 ч)</b>		
64-71.	1-8.	Числовые неравенства и их свойства
72.	9.	Контрольная работа №7
73-82.	10-19.	Неравенства с одной переменной и их системы
83.	20.	Контрольная работа №8
<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч)</b>		
84-89.	1-6.	Степень с целым показателем и её свойства
90.	7.	Контрольная работа №9
91-94.	8-11.	Элементы статистики
<b>Повторение (8 ч)</b>		
95-99.	1-5.	Повторение
100.	6.	Итоговый тест
101-102.	7-8.	Итоговая контрольная работа
<b>Резервные уроки (3 ч)</b>		
103-105.	1-3.	

**9 класс**

№ п.п.	№ п.п. в разделе	Тема урока
<b>Квадратичная функция (5 ч)</b>		
1-5.	1-5.	Функции и их свойства
6-9.	6-9.	Квадратный трёхчлен
10.	10.	Контрольная работа №1
11-17.	11-17.	Квадратичная функция и её график
18-21.	18-21.	Степенная функция. Корень n-й степени
22.	22.	Контрольная работа №2

<b>Уравнения и неравенства с одной переменной (16 ч)</b>		
23-30.	1-8.	Уравнения с одной переменной
31.	9.	Контрольная работа № 3
32-37.	10-15.	Неравенства с одной переменной
38.	16.	Контрольная работа № 4
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)</b>		
39-50.	1-12.	Уравнения с двумя переменными и их системы
51-54.	13-16.	Неравенства с двумя переменными и их системы
55.	17.	Контрольная работа №5
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч)</b>		
56-62.	1-7.	Арифметическая прогрессия
63.	8.	Контрольная работа №6
64-69.	9-14.	Геометрическая прогрессия
70.	15.	Контрольная работа №7
<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей (15 ч)</b>		
71-79.	1-9.	Элементы комбинаторики
80-84.	10-14.	Начальные сведения из теории вероятностей
85.	15.	Контрольная работа №8
<b>Повторение (17 ч)</b>		
86-99.	1-14.	Повторение
100.	15.	Итоговый зачёт
101-102.	16-17.	Итоговая контрольная работа