

Муниципальное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»

УТВЕРЖДЕНО
приказом № 116/2-26-176
от «31» августа 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре
7 - 9 класс

Составили:
Наумович Т.В.,
учитель математики
I квалификационная
категория
Коксина Т.Н.,
учитель математики
I квалификационная
категория

Саянск, 2020

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МОУ СОШ №2.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

личностные:

- 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.

предметные:

- 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.

метапредметные:

- 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.

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 приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

- 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 действительных чисел (периодические и непериодические дроби).
- 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.
- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;
- 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.
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, 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.
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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, гипербола, 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 $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

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

№	Содержание материала	Кол-во часов
7 класс		
Глава 1. Алгебраические выражения		11
1-2	Числовые выражения	2
3	Алгебраические выражения Алгебраические равенства.	1
4-5	Формулы	2
6-7	Свойства арифметических действий	2
8-9	Правила раскрытия скобок	2
10	Обобщающий урок	1
11	Контрольная работа № 1	1
Глава II. Уравнения с одним неизвестным		8
12	Уравнение и его корни	1
13-14	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	2
15-17	Решение задач с помощью уравнений	3
18	Обобщающий урок	1
19	Контрольная работа № 2	1
Глава III. Одночлены и многочлены		17
20 - 21	Степень с натуральным показателем	2
22 - 23	Свойства степени с натуральным показателем	2
24	Одночлен. Стандартный вид одночлена	1
25 - 26	Умножение одночленов	2
27	Многочлены	1
28	Приведение подобных членов	1
29	Сложение и вычитание многочленов	1
30	Умножение многочлена на одночлен	1
31-32	Умножение многочлена на многочлен	2
33-34	Деление одночлена и многочлена на одночлен	2
35	Обобщающий урок	1
36	Контрольная работа № 3	1
Глава IV. Разложение многочленов на множители		17
37-39	Вынесение общего множителя за скобки	3
40-42	Способ группировки	3

43-44	Формула разности квадратов	2
45-48	Квадрат суммы. Квадрат разности	4
49-51	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	3
52	Обобщающий урок	1
53	Контрольная работа № 4	1
Глава V. Алгебраические дроби		19
54-56	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	3
57-58	Приведение дробей к общему знаменателю	2
59-62	Сложение и вычитание алгебраических дробей Умножение	4
63-66	и деление алгебраических дробей Совместные действия	4
67-70	над алгебраическими дробями Обобщающий урок	4
71	Контрольная работа № 5	1
72		1
Глава VI. Линейная функция и её график		11
73	Прямоугольная система координат на плоскости	1
74-75	Функция	2
76-78	Функция $y=kx$ и её график	3
79-81	Линейная функция и её график	3
82	Обобщающий урок	1
83	Контрольная работа	1
Глава VII. Системы двух уравнений с двумя неизвестными		13
84	Уравнение первой степени с двумя неизвестными.	1
85-86	Системы уравнений	2
87-88	Способ подстановки	2
89-90	Способ сложения	2
91-93	Графический способ решения систем уравнений	3
94	Решение задач с помощью систем уравнений	1
95	Обобщающий урок	1
96	Контрольная работа № 7	1
Глава VIII. Элементы комбинаторики		6
97	Различные комбинации из трёх элементов	1
98-99	Таблица вариантов и правило произведения	2
100-101	Подсчёт вариантов с помощью графов	2
102	Обобщающий урок	1
Повторение. Итоговый зачёт		
8 класс		
Глава 1. Неравенства		19
1-2	Положительные и отрицательные числа	2
3	Числовые неравенства	1
4-5	Основные свойства числовых неравенств	2
6	Сложение и умножение неравенств	1
7	Строгие и нестрогие неравенства	1
	Неравенства с одним неизвестным	

8	Решение неравенств	1
9-11	Системы неравенств с одним неизвестным.	3
12	Числовые промежутки	1
13-15	Решение систем неравенств	3
16-17	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	2
18	Обобщающий урок	1
19	Контрольная работа № 1	1
Глава II. Приближённые вычисления		18
20-21	Приближённые значения величин.	2
22-23	Погрешность приближения Оценка погрешности	2
24	Округление чисел	1
25-26	Относительная погрешность	2
27-30	Практические приёмы приближённых вычислений	4
31	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1
32-33	Действия над числами, записанными в стандартном виде.	2
34	Вычисления на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному	1
35	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1
36	Обобщающий урок	1
37	Контрольная работа № 2	1
Глава III. Квадратные корни		12
38-39	Арифметический квадратный корень	2
40-41	Действительные числа	2
42-43	Квадратный корень из степени	2
44-45	Квадратный корень из произведения	2
46-47	Квадратный корень из дроби	2
48	Обобщающий урок	1
49	Контрольная работа № 2	1
Глава IV. Квадратные уравнения		25
50-51	Квадратное уравнение и его корни	2
52	Неполные квадратные уравнения	1
53	Метод выделения полного квадрата	1
54-56	Решение квадратных уравнений	3
57-58	Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета.	2
59-61	Уравнения, сводящиеся к квадратным	3
62-65	Решение задач с помощью квадратных уравнений	4
66-67	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	2
68-69	Различные способы решения систем уравнений	2
70-72	Решение задач с помощью систем уравнений	3
73	Обобщающий урок	1
74	Контрольная работа № 3	1

Глава V. Квадратичная функция		14
75	Определение квадратичной функции	1
76	Функция $y=x^2$	1
77-78	Функция $y=ax^2$	2
79-81	Функция $y = ax^2 + bx + c$	3
82-85	Построение графика квадратичной функции	4
86-87	Обобщающий урок	2
88	Контрольная работа № 4	1
Глава VI. Квадратные неравенства		10
89-90	Квадратное неравенство и его решение	2
91-94	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	4
95-96	Метод интервалов	2
97	Обобщающий урок	1
98	Контрольная работа № 5	1
Повторение. Итоговый зачёт		4
9 класс		
Повторение курса алгебры 8 класса		2
Глава 1. Степень с рациональным показателем		13
1-2	Степень с натуральным показателем	2
3-6	Степень с целым показателем	4
7-8	Арифметический корень натуральной степени	2
9-10	Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем	2
11	Возведение в степень числового неравенства	1
12	Обобщающий урок	1
13	Контрольная работа № 1	1
Глава II. Степенная функция		15
14-16	Область определения функции	3
17-18	Возрастание и убывание функции	2
19-20	Чётность и нечётность функции	2
21-23	Функция $y = \frac{k}{x}$	3
24-25	Неравенства и уравнения, содержащие степень	2
26-27	Обобщающий урок	1
28	Контрольная работа № 2	
Глава III. Прогрессии		15
29	Числовая последовательность	1
30-32	Арифметическая прогрессия	3
33-35	Сумма первых членов арифметической прогрессии	3
36-38	Геометрическая прогрессия	3
39-41	Сумма первых членов геометрической прогрессии	3
42	Обобщающий урок	1
43	Контрольная работа № 3	1

Глава IV. Случайные события		14
44-45	События	2
46-47	Вероятность события	2
48-49	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2
50-52	Сложение и умножение вероятностей	3
53-54	Относительная частота и закон больших чисел	2
55-56	Обобщающий урок	2
57	Контрольная работа № 4	1
Глава V. Случайные величины		12
58-59	Таблицы распределения	2
60	Полигоны частот	1
61	Генеральная совокупность и выборка	1
62-64	Центральные тенденции	3
65-66	Меры разброса	2
67-68	Обобщающий урок	2
69	Контрольная работа № 5	1
Глава VI. Множества. Логика		16
70-71	Множества	2
72-73	Высказывания. Теоремы	2
74-76	Следование и равносильность	3
77-78	Уравнение окружности	2
79-80	Уравнение прямой	2
81-82	Множества точек на координатной плоскости	2
83-84	Обобщающий урок	2
85	Контрольная работа № 6	1
Повторение курса алгебры		15