

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Архангельской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа «город Архангельск»
«Средняя школа № 93 имени 77-й Гвардейской
Московско-Черниговской стрелковой дивизии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Алгебра»

для 8 классов основного общего образования

базовый уровень

2023-2024 учебный год

Учитель: Копылова Мира Леонидовна

город Архангельск

I Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра».

8 класс

Предметные результаты:

Рациональные выражения.

Ученик научится:

- осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений;
- оперировать понятием степень с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- решать простейшие рациональные уравнения;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- устанавливать, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла и равна 0.

Ученик получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- выбирать рациональный способ решения;
- давать определения алгебраическим понятиям;
- работать с заданными алгоритмами;
- работать с текстами научного стиля, составлять конспект;
- осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

Квадратные корни. Действительные числа. Квадратные уравнения.

Ученик научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, иррациональное число, действительные числа;
- округлять числа, записывать их в стандартном виде;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
упрощать выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени, выполнять преобразования выражений, содержащих степень с отрицательным показателем;
оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»; доказывать тождества.
находить область определения и область значений функции, читать график функции;
строить графики функций $y=ax^2$, функции $y=k/x$, проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
выполнять простейшие преобразования графиков функций;
строить график квадратичной функции,
по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
решать квадратное уравнение графически;
графически решать уравнения и системы уравнений;
графически определять число решений системы уравнений;
понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
упрощать функциональные выражения;
строить графики кусочно-заданных функций;
работать с чертёжными инструментами.

Вероятность и статистика

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости. Описывать данные с помощью статистических

показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Неравенства

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.).

оперировать на базовом уровне понятиями арифметический квадратный корень;

- извлекать квадратный корень из неотрицательного числа;

оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа

- строить график функции $y=\sqrt{x}$, описывать её свойства;

- применять свойства квадратных корней при нахождении значения выражений;

- решать квадратные уравнения, корнями которых являются иррациональные числа;

- решать простейшие иррациональные уравнения;

- выполнять упрощения выражений, содержащих квадратный корень с применением изученных свойств;

- вычислять значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел

- выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня;

- освобождаться от иррациональности в знаменателе;

- раскладывать выражения на множители, способом группировки, используя определение и свойства квадратного корня, формулы квадратов суммы и разности;

- оценивать не извлекаемые корни, находить их приближенные значения;

- выполняют преобразования иррациональных выражений: сокращать дроби, раскладывая выражения на множители.

оперировать понятиями: неполные квадратные уравнения, квадратные уравнения

- решать неполные квадратные уравнения;

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
 - решать задачи с помощью квадратных уравнений;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- формулировать и применять теорему Виета и обратную ей теорему;
 - раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
 - решать дробно - рациональные и рациональные уравнения;
 - решать задачи с помощью рациональных уравнений, выделяя три этапа математического моделирования;
 - решать рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной;
 - решать биквадратные уравнения;
 - решать простейшие иррациональные уравнения.

Ученик получит возможность научиться:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в 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;
- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование.
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- выбирать рациональный способ решения;
- давать определения алгебраическим понятиям;
- работать с заданными алгоритмами;
- работать с текстами научного стиля, составлять конспект;
- осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
- 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;
- строить графики с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов и программ;

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
 - использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
 - свободно работать с текстами научного стиля;
 - делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации, формулировать выводы;
 - участвовать в диалоге, аргументировано отстаивать свою точку зрения;
 - понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
 - осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем;
 - осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
 - развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике.
- решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена;
- решать квадратные уравнения с параметрами и проводить исследование всех корней квадратного уравнения;
 - выполнять равносильные переходы при решении иррациональных уравнений разной степени трудности;
 - воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости;
 - овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
 - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих параметр;
 - составлять план и последовательность действий в связи прогнозируемым результатом;
 - осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнер.

Метапредметные результаты:

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

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

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

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе; 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;

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

сформированность первоначальных представлений 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 её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; 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.

Личностные результаты:

сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

II. Содержание учебного предмета «Алгебра» 8 класс

Рациональные выражения (44 часа)

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тожественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.

Квадратные корни. Действительные числа (20 часов)

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений,

сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Квадратные уравнения (26 часов)

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Вероятность и статистика (31 часов)

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

Монета и игральная кость в теории вероятностей. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (Эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Неравенства (12 часов)

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Повторение (3 часа)

I. Тематическое планирование.

8 класс

4 часа в неделю, всего 136 часа.

Номер урока	Содержание учебного материала	Количество часов	ЦОР
Рациональные выражения		44	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
1-2	Рациональные дроби	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3-5	Основное свойство рациональной дроби	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
6-8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	
9-14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6	
15	Контрольная работа № 1	1	
16- 19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
20-26	Тождественные преобразования рациональных выражений	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
27	Контрольная работа № 2	1	
28-30	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	
31-34	Степень с целым отрицательным показателем	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
35-39	Свойства степени с целым показателем	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
40-43	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4	
44	Контрольная работа № 3	1	
Представление данных		4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41

			5fdc
45	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных Практическая работа «Таблицы»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
46	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых диаграмм	1	
47	Чтение и построение диаграмм . Примеры демографических диаграмм	1	
48	Практическая работа « Диаграммы»	1	
Описательная статистика. Рассеивание данных		4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
49	Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора Устойчивость медианы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
50	Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах	1	
51	Отклонения. Дисперсия числового набора	1	
52	Стандартное отклонение числового набора. Диаграмма рассеивания	1	
Квадратные корни. Действительные числа. Множества (4ч)		24 (20+4)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
53-55	Функция $y = x^2$ и её график	3	
56-58	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
59-60	Множество и его элементы	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
61-62	Подмножество. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Графическое представление множеств	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
63	Числовые множества	1	
64-67	Свойства арифметического квадратного корня	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
68-72	Тождественные преобразования выражений,	5	

	содержащих квадратные корни		
73-75	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
76	Контрольная работа № 4	1	
Случайная изменчивость . Вероятность случайного события		6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
77	Случайная изменчивость. Частота значений в массиве.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
78	Группировка. Гистограммы	1	
79	Практическая работа « Случайная изменчивость	1	
80	Элементарные события. Случайные события, Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	
81	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	
82	Практическая работа « Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	
Введение в теорию графов		4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
83	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
84	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Представление об ориентированных графах	1	
85	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер	1	
86	Правило умножения	1	
Квадратные уравнения. Квадратный трехчлен. Неравенства		26+12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
87-89	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42

			f5a4
90-93	Формула корней квадратного уравнения	4	
94-96	Теорема Виета	3	
97	Контрольная работа № 5	1	
98-100	Квадратный трёхчлен	3	
101-105	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5	
106-111	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
112	Контрольная работа № 6	1	
113-114	Числовые неравенства и их свойства	2	
115	Неравенство с одной переменной	1	
116-118	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
119-121	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решени	3	
122-123	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	2	
124	Контрольная работа № 7	1	
	Случайные события	9	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
125	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
126	Монета. Игральная кость в вероятности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
127	Практическая работа « Частота выпадения орла»	1	
128	Противоположное событие	1	
129	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событи	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
130-131	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	2	
132	Представление случайного эксперимента в	1	

	виде дерева		
133	Контрольная работа по теме «Случайные события»	1	
	Повторение и систематизация учебного материала	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
134-135	Упражнения для повторения курса 8 класса	2	
136	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	