

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Радьковская средняя общеобразовательная школа»  
Прохоровского района Белгородской области

РАССМОТРЕНО

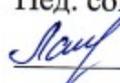
На метод. совете

 Лазарева Ж.Н.

Протокол №1 от «31» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Пед. советом

 Лавриненко Г.А.

Протокол №1 от «31» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

 Лавриненко Г.А.

Приказ 112/1 от «31» 08 2023 г.

Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«Решение уравнений»  
на ступень основного общего образования,  
9 класс  
(общеинтеллектуальное направление)

Разработала:  
преподаватель внеурочной  
деятельности МБОУ  
«Радьковская СОШ»  
Бахарева Ирина Вячеславовна

2023

## **Пояснительная записка.**

Настоящая рабочая программа кружка «**Решение уравнений**» общеинтеллектуальной направленности **в 9 классе** разработана в соответствии с ФГОС ООО, на основе федеральной рабочей программы по математике ФГОС ООО, с учетом пособия «ОГЭ по математике от А до Я, модульный курс, алгебра», Яценко И.В, 2019 ; авторской программы Савранской Е.В. (Рабочие программы элективных курсов по математике.- Краснодар: ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2020.) Рабочая программа рассчитана на 34 часа.:

### **Цель курса:**

- расширить и углубить знания обучающихся по теме «Уравнения»

### **Задачи курса**

- обобщить и систематизировать различные методы решения уравнений;
- совершенствовать практические навыки, математическую культуру обучающихся;
- применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических задач

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

#### **Личностные:**

- осознание вклада ученых в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор дальнейшего индивидуального пути образования, а также формирование уважительного отношения к труду;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 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 задач, и представлять её в понятной форме;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задач, понимать необходимость их проверки;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты**

- расширение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, степень, уравнение, система уравнений, график, пропорция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

*Выпускник научится:*

- с помощью равносильных преобразований приводить уравнение к линейному виду, решать такие уравнения
- использовать геометрический смысл и алгебраическое определение модуля при решении уравнений;
- решать простейшие линейные уравнения с параметрами, рациональные уравнения, пропорции, квадратные уравнения;
- решать текстовые задачи алгебраическим способом, переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения
- определять уравнение с двумя переменными, строить график данных уравнений;
- решить системы линейных уравнений графическим способом, способом подстановки и сложения;
- определять виды уравнений
- применять различные методы к решению уравнений

Выпускник получит возможность научиться:

- научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- овладеть специальными приемами решения уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- применять полученные знания при решении задач повышенной сложности

### **Содержание курса внеурочной деятельности**

#### **Введение. История математики (2 часа)**

#### **Раздел 1. Уравнения с одной переменной (16 часов)**

Повторение. Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной. Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение линейных уравнений с параметром. Пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Квадратные уравнения, содержащие знак модуля.

## Раздел 2. Уравнение с двумя переменными (9 часов)

Уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами. Определение уравнения Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам

## Раздел 3. Универсальные методы решения уравнений (7 часов)

Разложение на множители. Функционально-графический метод решения. Подбор корня уравнений по его старшему и свободному коэффициентам. Метод введения новой неизвестной. Тайны решения уравнений высших степеней. Комбинирование различных методов. Различные способы решения задач с параметрами. Графическое решение задач с параметрами

### Тематическое планирование по курсу внеурочной деятельности

#### «Решение уравнений»

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
	<b>Введение. История математики</b>	<b>2</b>	
1	Язык алгебры. Жизнь замечательных ученых	1	Продемонстрировать остаточные знания и умения по теме: «Уравнения»
2	Входной тест	1	Рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки. Характеризировать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России
	<b>Уравнения с одной переменной</b>	<b>16</b>	
3	Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение уравнений	1	Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения. Проверять, является ли данное число решением уравнения. Решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения сводящиеся к ним
4	Свойства уравнений. Применение свойств при решении уравнений	1	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований
5	Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение простейших уравнений, содержащих знак модуля	1	Формулировать определение модуля числа. Находить модуль числа. Выполнять различные преобразования выражений, содержащих модуль. Понимать и применять геометрический смысл понятия модуля числа; определять модуль рационального числа. Решать простейшие уравнения, содержащие знак модуля
6	Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля	1	Решать уравнения, содержащие модуль, разными приемами. Решать уравнения нестандартными приемами.

7	Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром	1	Решать линейные уравнения с параметрами; решать несложные системы линейных уравнений с параметрами. Составлять и решать уравнения с параметрами
8	Понятие пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции	1	Формулировать определения понятий: отношение, пропорция, процентное отношение двух чисел. Применять основное свойство пропорции. Находить процентное отношение двух чисел. Находить неизвестный член пропорции.
9	Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение уравнений	1	Формулировать определения понятий: прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости. Приводить примеры и описывать свойства величин, находящихся в прямой и обратной пропорциональных зависимостях. Решать уравнения используя основное свойство пропорции
10	Первые представления о решении рациональных уравнений. Область допустимых значений	1	Оперировать понятиями: рациональное уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область допустимых значений уравнений
11	Правило решения уравнений вида $P(x)/Q(x)=0$	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных с последующим исключением посторонних корней. Решать дробно-линейные уравнения
12	Решение уравнений вида $P(x)/Q(x)=F(x)/Q(x)$	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных с последующим исключением посторонних корней
13	Квадратные уравнения	1	Решать квадратные уравнения. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения. Решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований
14	Неполные квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	Распознавать виды неполных квадратных уравнений. Решать неполные квадратные уравнения
15	Теорема Виета. Применение теоремы Виета при решении уравнений	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена
16	Составление математической модели. Решение задач с помощью уравнений	1	Строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка, уравнения), с целью поиска решения задач. Осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Составлять и решать линейные уравнения при решении задач

17	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
18	Квадратные уравнения, содержащие знак модуля	1	Решать уравнения, содержащие модуль, разными приемами. Решать уравнения нестандартными приемами
	<b>Уравнение с двумя переменными</b>	9	
19	Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными	1	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путем перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными
20	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	Строить график уравнения $ax+by=c$ где $a \neq 0$ или $b \neq 0$ . Использовать свойства линейной функции и её график при решении задач
21	Системы уравнений с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Определять, является ли пара чисел решением данной системы уравнений с двумя переменными
22	Графическое решение системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Решать графически системы линейных уравнений с двумя переменными
23	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1	Применять метод подстановки при решении систем линейных уравнений с двумя переменными
24	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1	Применять метод сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными
25	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.
26	Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений	1	Владеть понятием диофантовы уравнения.. Решать диофантовы уравнения первой степени с двумя переменными различными способами
27	Применение диофантовых уравнений к практическим задачам	1	Решать текстовые задачи, описывающие различные практические ситуации, математической моделью которых являются диофантовы уравнения первой степени с двумя переменными или их систем
	<b>Универсальные методы решения уравнений</b>	7	

28	Метод разложения на множители	1	Решать уравнения методом разложения на множители и замены переменной
29	Функционально-графический метод	1	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Использовать свойства и графики функций при решении задач
30	Подбор корня уравнения по его старшему и свободному коэффициентам	1	Решение квадратных уравнений методом суммы коэффициентов. Использовать метод одновременного подбора по коэффициенту при старшей степени и при свободном члене для решения уравнений третьей и четвертой степеней
31	Метод введения новой переменной. Тайны решения уравнений высших степеней	1	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней
32	Комбинирование различных методов	1	Решать разными методами уравнения и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновать свой выбор. Комбинировать различные методы решения уравнений
33	Различные способы решения задач с параметрами. Графическое решение задач с параметрами	1	Решать линейные уравнения с параметром; решать квадратные уравнения с параметром; решать системы уравнений с параметром. Решать алгебраические уравнения и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами
34	Итоговое занятие. Тестирование		Составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения к ним сводящиеся; системы уравнений; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений; выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуацией или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи