

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Вологодской области**

**Управление образования Администрации Череповецкого**

**муниципального района**

**МОУ «Нелазская школа»**

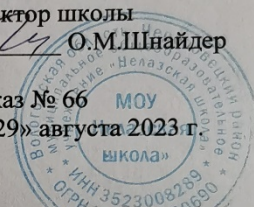
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Вологодской области**

**Управление образования Администрации Череповецкого**

**муниципального района**

**МОУ «Нелазская школа»**

<p><b>«РАССМОТРЕНО»</b> на заседании МОУ естественно- математического цикла Протокол №1 от 29.08.23 г. Руководитель МО _____ Е.Е.Козичева</p>	<p><b>«СОГЛАСОВАНО»</b> на заседании педагогического совета МОУ «Нелазская школа» Протокол №1 от 29.08.23 г. Заместитель директора по УВР ----- <i>Н.А.Шарашова</i></p>	<p><b>«УТВЕРЖДЕНО»</b> Директор школы <i>О.М.Шнайдер</i> Приказ № 66 МОУ От «29» августа 2023 г. </p>
---	---	--

**Рабочая программа элективного курса  
по математике для учащихся 11 класса**

**«Методы решения уравнений,**

**неравенств и систем»**

учитель математики Е.Е.Козичева

## ***Пояснительная записка***

Программа элективного курса «*Методы решения уравнений, систем и неравенств*» рассчитана на 34 часа и предназначена для учащихся 11 класса с целью подготовки учащихся к итоговой аттестации. Элективный курс позволит школьникам получить дополнительную подготовку к сдаче ЕГЭ.

В данном курсе наиболее распространённый (стандартный) путь решения уравнений состоит в том, что с помощью стандартных приёмов решение данного уравнения сводится к решению нескольких элементарных уравнений с последующим анализом найденных корней. Стандартные – это приёмы и методы решения уравнений, в которых используются преобразования (раскрытие скобок, освобождение от знаменателя, приведение подобных членов, возведение в натуральную степень обеих частей уравнения и т.д.), разложение на множители, введение вспомогательных неизвестных.

Элементарными являются уравнения двух видов:

- двучленные ( $ax + b = 0$ )
- квадратные ( $ax^2 + bx + c = 0$ )

Рассмотрены уравнения трёх типов:

- 1) целые алгебраические уравнения;
- 2) дробные алгебраические уравнения;
- 3) иррациональные уравнения.

### ***Цели курса***

- Знакомство учащихся с общими методами и приемами решения уравнений, неравенств и их систем;
- подготовка учащихся к продолжению образования в высших учебных заведениях;
- повышение уровня общей математической подготовки;
- проверка счетно-аналитических умений, уровня логического мышления и творческих способностей.

### ***Задачи курса***

- повышение уровня математического и логического мышления учащихся;
- развитие навыков исследовательской деятельности;
- подготовка выпускника к сдаче ЕГЭ по математике.

### ***Структура курса***

***Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов:***

1. Введение (1ч).
2. Уравнения и системы уравнений (15ч)
3. Неравенства и их системы (14ч).
4. Решение задач на составление уравнений (4ч).

## *Содержание программы*

### 1. Введение

Назначение элективного курса, цель и задачи.

### 2. Уравнения и системы уравнений

**Рациональные уравнения, приводящиеся с помощью преобразований к линейным и квадратным (3).** Умение решать линейные и квадратные уравнения – алгебраические уравнения 1-й и 2-й степени – должен обладать каждый выпускник средней школы, входит в его «минимум».

**Иррациональные уравнения. Появление лишних корней (2).** При стандартном способе решения уравнения возникает цепочка уравнений той или иной длины, соединяющая исходное уравнение с уравнением, которое является элементарным. Но это не всегда выполняется, поэтому надо следить, чтобы каждое следующее уравнение было следствием предыдущего, чтобы корни «по дороге» не терялись. Необходимо после решения уравнения найти способ отсеять лишние корни, отобрать правильные. Это можно сделать при помощи проверки. Проверка является элементом решения даже в тех случаях, когда лишние корни не появились, но ход решения был таков, что они могли появиться.

**Области допустимых значений неизвестного (1).** Областью допустимых значений неизвестного (ОДЗ) или областью определения уравнения называется множество тех значений неизвестного, при которых имеют смысл его левая и правая части. Из определения следует, при решении любого уравнения не имеем права рассматривать значения неизвестного, не входящие в ОДЗ. Верно найденная ОДЗ и последующий отбор корней гарантируют правильное решение уравнения.

**Замена неизвестного (2).** Введение нового неизвестного, относительно которого уравнение имеет более простой, легко приводимый к стандартному вид или даже просто упрощающий вид уравнения – важнейший метод решения уравнений любых видов и типов.

**Разложение на множители (2).** Разложение левой части уравнения на множители (правая часть равна нулю) – распространённый приём решения самых различных уравнений.

**Системы уравнений (5).** Распространённым методом, применяемым при решении системы уравнений, является метод последовательного исключения неизвестных. Любая система линейных уравнений может быть решена этим методом. Выражаем одно неизвестное из одного уравнения через остальные и подставляем воставшиеся. Получаем новую систему, в которой число уравнений и неизвестных уменьшилось на 1. С новой системой поступаем так же пока это возможно.

### 3. Неравенства и их системы

**Неравенства (4).** Многие приемы и методы решения неравенств совпадают с приемами и методами решения уравнений (преобразование, разложение на множители, замена неизвестного). Исходя из идей метода интервалов, решение неравенств можно свести к решению одного или нескольких уравнений.

**Преобразование неравенств (5).** Многие виды преобразований, как и при решении уравнений, приводят к эквивалентному уравнению или к уравнению-следствию.

**Неравенства, содержащие абсолютные величины (4).** Обычный путь решения неравенств, содержащие абсолютные величины, состоит в том, что числовая прямая разбивается на участки, на каждом из которых на основании определения абсолютной величины знак модуля можно снять.

### 4. Решение задач на составление уравнений

Стандартная схема решения текстовых задач состоит из трех этапов:

1. Выбор неизвестных;
2. Составление уравнений;
3. Решение системы или нахождение нужного неизвестного.

#### ***Организация учебных занятий.***

Изучение каждой темы заканчивается проверочной работой, которая может быть составлена на основе материалов разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ, открытого банка заданий в Интернете.

Элективный курс предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелен на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления

Для работы с учащимися применимы такие формы работы, как лекция, семинар, практические занятия. Помимо этих традиционных форм можно использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний. Все свойства, входящие в элективный курс, и их

доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета.

Организация на занятиях может несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев. Одной группе учащихся полезно дать возможность самим открыть эти случаи. В другой - учитель может сузить требования и рассмотреть один из случаев.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников.

### *Учебно-тематический план*

№	Тема	Кол-во		
		всего	лекционные занятия	практические занятия
1	<b><u>1. Введение</u></b>	1		
<b><u>2. Уравнения и системы уравнений</u></b>				
2	Рациональные уравнения, приводящиеся с помощью преобразований к линейным и квадратным	3	1	2
3	Иррациональные уравнения. Появление лишних корней.	2	1	1
4	Области допустимых значений неизвестного.	1	0,5	0,5
5	Замена неизвестного.	2	1	1
6	Разложение на множители.	2	1	1
7	Системы уравнений.	5	1	4
<b><u>3. Неравенства и их системы</u></b>				
8	Неравенства.	4	1	3
9	Преобразование неравенств.	5	2	3
10	Неравенства, содержащие абсолютные величины.	4	1	3
11	<b><u>4. Решение задач на составление уравнений.</u></b>	4	2	2
	ИТОГО	34	12	22

**Требования к учащимся:** учащийся должен знать/уметь:

- уметь решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
- уметь самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой;
- уметь составлять алгоритмы решения типичных задач;
- уметь решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- знать методы исследования элементарных функций
- знать, как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- знать, как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- уметь использовать математические знания в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.

#### **Функции элективного курса:**

- ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;
- компенсация недостатков обучения по математике.

#### **Ожидаемый результат изучения курса.**

*учащийся должен знать/понимать/:*

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
  - как используются математические формулы, уравнения и неравенства;
  - примеры их применения для решения математических и практических задач;
  - как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
  - значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности
  - решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ
- иметь опыт** (в терминах компетентностей):
- работы в группе, как на занятиях, так и вне;
  - работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

#### **Методические рекомендации по реализации программы:**

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ или составлены самим учителем. Курс обеспечен раздаточным материалом, подготовленным на основе прилагаемого ниже списка литературы.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать плакаты с опорными конспектами или медиа ресурсы.

№	Содержание учебного материала	Кол-	Примечание
---	-------------------------------	------	------------

урока		во часов	
1	Введение. Цели и задачи курса. Требования к оформлению тетрадей. Контроль знаний.	1	
	Уравнения.	3	
2	<i>Рациональные уравнения, приводящиеся с помощью преобразований к линейным, и к квадратным.</i>		
3	<i>Рациональные уравнения, решаемые методом введения новой переменной.</i>		
4	<i>Решение уравнений с параметром. Решение рациональных уравнений, содержащих знак модуля.</i>		
	Иррациональные уравнения.	2	
5	<i>Решение иррациональных уравнений методом уединения радикала и возведения в степень. Появление лишних корней.</i>		
6	<i>Решение иррациональных уравнений методом замены переменной.</i>		
7	<i>Решение иррациональных уравнений методом замены переменной</i>	1	
	Замена неизвестного.	2	
8	<i>Введение нового неизвестного, относительно которого уравнение имеет более простой, легко приводимый к стандартному вид или даже просто упрощающее вид уравнения.</i>		
9	<i>Решение показательных и логарифмических уравнений методом замены неизвестного.</i>		
	Разложение на множители.	2	
10	<i>Разложение на множители способом вынесения за скобку общего множителя и с помощью формул сокращенного умножения. Решение уравнений.</i>		
11	<i>Разложение на множители способом группировки. Решение уравнений.</i>		
	Системы уравнений.	5	
12	<i>Решение систем уравнений методом последовательного исключения неизвестных.</i>		
13	<i>Решение систем уравнений методом выражения одного неизвестного из одного уравнения через остальные и подставлением его оставшиеся.</i>		
14	<i>Решение систем уравнений методом сложения.</i>		
15	<i>Решение систем уравнений методом введения новой переменной.</i>		
16	<i>Решение комбинированных систем уравнений(например, одно уравнение – показательное, одно – логарифмическое и т.д.)</i>		
	Неравенства и их системы.	4	
17	<i>Решение квадратичных неравенств методом параболы.</i>		
18	<i>Решение неравенств методом интервалов.</i>		
19	<i>Решение комбинированных неравенств.</i>		
20	<i>Решение двойных неравенств и систем неравенств</i>		
	Преобразование неравенств.	5	
21	<i>Преобразование неравенств. Сохранение и изменение знака</i>		

	<i>неравенства.</i>		
22	<i>Сложение и вычитание неравенств.</i>		
23	<i>Умножение неравенств на число.</i>		
24	<i>Нахождение области значений тригонометрических функций.</i>		
25	<i>Нахождение области значений тригонометрических функций</i>		
	<b>Неравенства, содержащие абсолютные величины.</b>	<b>4</b>	
26	<b>Неравенства, содержащие абсолютные величины</b>		
27	<b>Неравенства, содержащие абсолютные величины</b>		
28	<b>Неравенства, содержащие абсолютные величины</b>		
29	<b>Неравенства, содержащие абсолютные величины</b>		
	<b>Решение задач на составление уравнений.</b>	<b>6</b>	
30	<b>Решение задач на составление уравнений.</b>		
31	<b>Решение задач на составление уравнений.</b>		
32	<b>Решение задач на составление уравнений.</b>		
33	<b>Решение задач на составление уравнений.</b>		
34	<i>Решение задач на решение уравнений различного типа.</i>		

### *Учебно-методические обеспечение курса.*

- Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ (Демонстрационный вариант КИМ 2023г, 2024г).
- Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра 7, Алгебра 8, Алгебра 9, Москва, «Просвещение», 2000 и следующие издания.
- Пичурин Л.Ф. «За страницами алгебры», Москва: Просвещение, 1990.
- Глейзер Г.И. «История математики в школе VII – VIII Кл.». Пособие для учителей. Москва: Просвещение, 1982
- Газета «Математика» (карточки)
- С.Х.Олехник и др. Уравнения и неравенства, Дрофа, М. 2001.
- Шахмейстер А.Х. Задачи с параметрами на экзаменах.- 4-е изд.- М.: МЦНМО, 2011 г.- 248 с.
- Математика. Подготовка к ЕГЭ: секреты оценки заданий части С. Решения с комментариями: учебно- методическое пособие Е.Н. Васильева.- Ростов-на-Дону: Легион, 2013- 144с.
- Подготовка к ЕГЭ по математике в 2013 году. Методические указания/ Яценко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А.С., Захаров П.И.- М.: МЦНМО, 2013.-224с.
- Математика. Диагностические работы в форме ЕГЭ 2013.- М.: МЦНМО, 2013.- 88 с.



