

# Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:  
«Проектная и исследовательская деятельность как способ  
формирования метапредметных результатов обучения в  
условиях реализации ФГОС»

Авраменко Мария Николаевна

*Фамилия, имя, отчество*

МКОУ «Залуженская СОШ», Лискинский район

*Образовательное учреждение, район*

**На тему:**

Элективный курс «Методы решения  
целых алгебраических уравнений»

# Цель работы:

Создание элективного курса «Методы решения целых алгебраических уравнений» для учащихся профильного уровня обучения математике.

# Задачи курса:

- изучить нормативные документы, регламентирующие введение элективных курсов;
- проанализировать литературу по выбранной теме «Методы решения целых алгебраических уравнений»;
- отобрать содержание элективного курса, разработать его структуру и методические рекомендации по использованию.

# Объект исследования:

элективные курсы в системе профильного обучения.

# Предмет исследования:

элективный курс, способствующий систематизации и углублению знаний и умений учащихся, связанных с методами решения целых алгебраических уравнений.

# Гипотеза:

При разработке элективного курса «Методы решения целых алгебраических уравнений» предполагалось, что выделение различных методов решения уравнений как темы изучения будет способствовать совершенствованию математической подготовки школьников.

# Типы элективных курсов:

- курсы, выполняющие роль «надстройки» профильных курсов;
- курсы, обеспечивающие межпредметные связи;
- курсы, помогающие подготовиться к сдаче ЕГЭ по одному из учебных предметов на повышенном уровне;
- курсы, ориентированные на приобретение школьниками образовательных результатов для успешного продвижения на рынке труда.

# Основные функции элективных курсов:

- надстройка профильного учебного предмета и превращение его в полной мере в углубленный;
- развитие содержания одного из базовых учебных предметов, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- удовлетворение познавательных интересов в различных областях деятельности человека.

## Содержание элективного курса: «Методы решения целых алгебраических уравнений».

1. Метод разложения на множители.
2. Метод введения новой переменной.
3. Искусственные методы решения алгебраических уравнений.
4. Методы решения целых рациональных уравнений, содержащих модуль.

# Аналитическое решение алгебраического уравнения

The screenshot shows the Mathcad interface with a window titled "Mathcad - [Untitled:1]". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Symbolics, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and calculation. The main workspace displays the equation  $a \cdot x^2 + b x + c$  followed by "solve, x" and an arrow pointing to the quadratic formula solution:

$$\frac{-\frac{b}{2} - \frac{\sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2}}{a}$$
$$\frac{-\frac{b}{2} + \frac{\sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2}}{a}$$

A red plus sign is visible below the equations. A "Symbolic" menu is open, listing various symbolic manipulation functions:

Symbolic		
→	▪→	Modifiers
float	rectangular	assume
solve	simplify	substitute
factor	expand	coeffs
collect	series	parfrac
fourier	laplace	ztrans
invfourier	invlaplace	invztrans
$M^T \rightarrow$	$M^{-1} \rightarrow$	$ M  \rightarrow$
explicit	combine	confrac
rewrite		

# Численное решение уравнения

The image shows a screenshot of the Mathcad software interface. The main window title is "Mathcad - [Untitled:1]". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Symbolics, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and mathematical functions. The status bar shows "Normal" style, "Arial" font, size "10", and "My Site" text.

The main workspace contains the following equation and result:

$$(4x - 1)^3 + (2x - 3)^3 + 6 \cdot (3x - 2)(4x - 1)(2x - 3) \text{ solve, } x \rightarrow \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

A red plus sign is visible to the left of the equation.

The "Symbolic" menu is open, showing a list of operations. The "Solve for Variable" option is highlighted.

Symbolic	Symbolic
→	▪ →
Modifiers	float
rectangular	assume
solve	simplify
substitute	factor
expand	Solve for Variable
collect	coeffs
parfrac	series
laplace	fourier
invfourier	ztrans
invztrans	invlaplace
$m^{-1} \rightarrow$	$m^T \rightarrow$
explicit	$ M  \rightarrow$
confrac	combine
	rewrite

# Решение уравнения с помощью функции root

The screenshot shows the Mathcad software interface with the following content:

Mathcad - [Untitled:1]

File Edit View Insert Format Tools Symbolics Window Help

Normal Arial 10 B I U

My Site

$$6x^3 - x^2 - 20x + 12 = 0$$

$x_1 := 1$   $x_2 := 2$   $x_3 := -3$

$$f(x) := 6 \cdot x^3 - x^2 - 20 \cdot x + 12$$

$\text{root}(f(x_1), x_1) = 0.667$

$\text{root}(f(x_2), x_2) = 1.5$

$\text{root}(f(x_3), x_3) = -2$

# Учебно-тематический план

№	Наименование тем курса	Всего часов	Форма контроля
1.	Определение уравнения первой степени, квадратного уравнения. Методы разложения на множители: метод вынесения общего множителя, метод группировки.	1	Проверка самостоятельно решенных задач
2.	Методы разложения на множители: подбор корня многочлена по его старшему и свободному коэффициентам; метод неопределенных коэффициентов.	2	Проверка самостоятельно решенных задач
3.	Определение симметрического и возвратного уравнений. Метод введения новой переменной.	2	Решение контрольных заданий
4.	Решение целых уравнений методом замены.	1	Проверка самостоятельно решенных задач
5.	Искусственные методы решения алгебраических уравнений.	2	Решение контрольных заданий
6.	Рациональные уравнения, содержащие модуль. Метод равносильных переходов.	1	Проверка самостоятельно решенных задач
7.	Использование интерпретации модуля как расстояния.	1	Проверка самостоятельно решенных задач
8.	Решение уравнений, содержащих модуль, методом промежутков.	1	Проверка самостоятельно решенных задач
9.	Уравнения, содержащие модуль и параметр.	1	Решение контрольных заданий
10.	Контрольная работа	1	
11.	Творческая работа учащихся	1	
Итого		14	

# Перспективы применения:

- Элективный курс «Методы решения целых алгебраических уравнений» способствует систематизации математических знаний учащихся за счет установления взаимосвязей между различными разделами курса посредством понятия алгебраического уравнения и методов его решения. Изучение методов решения алгебраических уравнений позволяет успешно справиться с заданиями единого государственного экзамена и успешно поступить в ВУЗ.