

## **ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «МЕТОДЫ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЙ С ПАРАМЕТРОМ» В 9 КЛАССЕ**

**Аннотация.** В статье на примере 9 класса МАОУ Переваловской СОШ рассмотрены трудности преподавания темы «Методы решения уравнений с параметром».

**Ключевые слова.** Математика, Уравнения, параметр.

Уравнения и неравенства с параметром встречаются в заданиях ОГЭ. Посредством таких заданий отслеживается техника владения формулами элементарной математики и методами решения уравнений, а также умение выстраивать логическую цепочку рассуждений. Учащимся важно уметь решать такие задания не только для удачной сдачи экзаменов, но и для формирования своего логического мышления и математической культуры.

Решение уравнений и неравенств с параметрами раскрывает перед учащимися немалое число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале.

Для того чтобы учащиеся умели решать данный тип задач, необходимо отводить этому вопросу время на уроке, а также на различных факультативах и элективных курсах.

Чтобы выяснить, уделяется ли урочное время на решение уравнений и неравенств с параметрами в 9 классе, мы проанализировали контрольные работы учащихся МАОУ Переваловской СОШ по математике на региональной оценке качества в формате ГИА (9 класс) за 2016-2017 гг., а также 3 учебника из федерального перечня учебников на 2016 – 2017 учебный год и календарно-тематические планирования по этим учебникам.

Задание с параметром – 23-е задание 2-ой части ОГЭ (модуль «Алгебра»).

По данным РОК в 2016 и в 2017 годах, не один из учащихся МАОУ Переваловской СОШ не приступил к выполнению этого задания.

Для анализа мы взяли 3 учебника алгебры 9 класса следующих авторов: С.М. Никольского, Ю.Н. Макарычева и авторского коллектива: А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонского и М. С. Якира

В содержании алгебры С.М. Никольского, предназначенной для 9 классов общеобразовательных учреждений, нет параграфа, подразумевающего изучение уравнений и неравенств с параметрами. Однако, в п. 5 §1 под названием «Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки» представлено для решения несколько уравнений и неравенств с параметром, помеченных \* (задачи, предназначенные для кружков и факультативов). В следующем пункте под названием «Системы линейных неравенств с одной переменной» также в заданиях повышенной сложности представлено несколько систем неравенств с параметром и уравнений с параметром. Эти упражнения в данном учебнике даются без теоретического сопровождения и разобранных примеров решения.

В учебнике Ю.Н. Макарычева, предназначенного для углубленного изучения алгебры в 9 классе, есть параграф §7 главы 2, который называется «Уравнения с параметрами». В нем дается определение параметра, оговаривается, что является решением уравнения с параметром, рассматриваются подробные решения целых и дробно-рациональных уравнений с параметром, а также представлены задачи для самостоятельного решения. В §5 «Неравенства с одной переменной» этой главы автором представлено несколько неравенств с параметром. Также в дополнительных упражнениях к главе 2 имеются уравнения и неравенства с параметром. Но рассмотрев различные календарно-тематические планирования по данному учебнику можно заключить, что параграф «Уравнения с параметрами» учителя в большинстве случаев не включают в предполагаемое изучение предмета.

Учебник А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонского и М. С. Якира, рассчитанный

на учащихся 9 класса общеобразовательных учебных заведений не содержит параграфа, в котором бы описывалось решение уравнений и неравенств с параметрами. Но в пунктах 5 и 6 параграфа §1, в пунктах 12 и 13 параграфа §2 содержатся упражнения на решение линейных и квадратных неравенств с параметрами, а также их систем. Такие задания помечены точками и звездочками, что говорит об их, соответственно, среднем и высоком уровне сложности. Теоретических основ и подробно разобранных примеров решения таких задач в учебнике не было найдено.

Как мы видим по анализу учебников, КТП и контрольных работ решению уравнений и неравенств с параметрами не уделяется внимание в 9-х классах МАОУ Переваловской СОШ.

Выявив проблему, мы разработали рабочую программу кружка по теме: «Уравнения с параметрами» для учащихся 9-х классов, направленного на повышение качества выполнения 23 задачи ОГЭ.

Программа составлена для учащихся 9 класса и разработана с учетом того, что в 7,8 классах велось преподавание по общеобразовательной программе.

Расширение знаний ведётся по теме «Уравнения с параметрами».

Участниками кружка являлись 10 учащихся 9-х классов Переваловской школы.

Целью нашего кружка было дать учащимся представление о методах и приемах решения уравнений с параметрами, входящими в качестве 23 задачи в варианты ОГЭ.

На выходе мы должны были получить повышение качества выполнения 23 задачи ОГЭ.

#### Учебно-тематическое планирование кружка

(1 раз в неделю, 11 недель)

№ урока	Разделы и темы	Кол-во часов
1-2	Линейные уравнения с параметром	2
3-5	Квадратные уравнения с параметром	3

6-8	Дробно-рациональные уравнения с параметром	3
9-10	Уравнения с параметром, содержащие модуль	2
11	Зачет	1

### Содержание кружка

1. Определение параметра. Линейные уравнения с параметром. Аналитический способ решения. Функционально-графический способ решения (2 ч.).
2. Квадратные уравнения с параметром. Способ решения с помощью дискриминанта. Способ решения с помощью теоремы Виета. Аналитический способ решения. Функционально-графический способ решения (3 ч.).
3. Дробно-рациональные уравнения с параметром. Аналитический способ решения (2 ч.).
4. Уравнения с параметром, содержащие модуль. Аналитический способ решения. Функционально-графический способ решения (2 ч.).
5. Зачет (1 ч.).

### Примеры заданий:

1. Линейные уравнения с параметром

Решить уравнение  $3x - 4(x - p) = 4 + p$

2. Квадратные уравнения с параметром

При каких значениях  $k$  прямая  $y = kx - 4$  и парабола  $y = x^2 + 2x$  имеют 1 общую точку?

3. Дробно-рациональные уравнения с параметром

Найдите все значения параметра  $a$ , при которых прямая  $y = a$  не имеет с графиком функции  $y = \frac{x^2 - 2x - 35}{x + 5}$  общих точек.

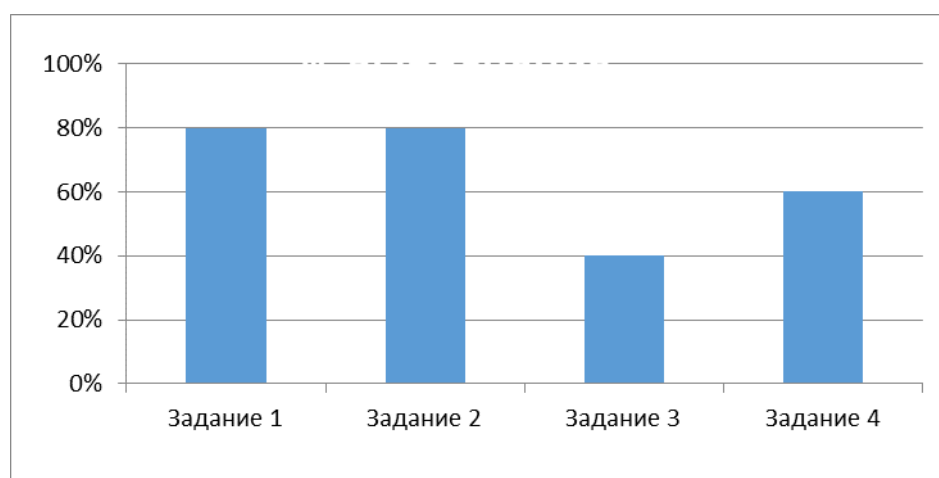
4. Уравнения с параметром, содержащие модуль

Найдите значение параметра  $c$ , при которых прямая  $y = c$  имеет с графиком функции  $y = |x^2 + 2x - 3|$  3 общих точки.

Данный эксперимент мы завершили итоговым срезом знаний учащихся и его анализом. В этом этапе участники кружка решали самостоятельную работу,

которая включала по одному заданию каждого уравнения: 1 задание – линейное уравнение с параметром, 2 задание – квадратное уравнение с параметром, 3 задание – дробно-рациональное уравнение с параметром, 4 задание – уравнение с параметром, содержащее модуль. Задания вариантов были аналогичны решаемым на занятиях. Учащиеся могли выполнять задания любым удобным для них способом.

Анализ выполнения учащимися заданий самостоятельной работы представлен на рисунке 1:



*Рис.1.* Процент выполнения заданий с параметром контрольного среза.

В результате анализа работ учащихся, были выявлены: вычислительные ошибки, ошибки построения графика, ошибочные записи формул (формула дискриминанта, формула абсциссы вершины), ошибочное нахождение значений параметра. К тому же 3 из 10 человек не взялись за выполнение 2-х заданий.

Однако, всё же прослеживается динамика качества выполнения заданий с параметром.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- 1.Никольский С.М. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. — 3-е изд. — М.: Просвещение, АО «Московские учебники», 2006. — 255 с.
- 2.Макарычев Ю.Н. Алгебра. 9 класс: учеб. для учащихся общеобразоват.

Учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феокистов, —  
7-е изд., исп. и доп. — М.: Мнемозина, 2008. — 447 с.

3. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. Алгебра: Учебн. для 9 кл.  
общеобразовательных учебных заведений. — Х.: Гимназия, 200. — 320 с.