

# **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ как механизм формирования метапредметных УУД в курсе математики**

**Киреенко Светлана Григорьевна,  
учитель математики  
МБОУ лицей при ТПУ г. Томска**



# Исследовательская деятельность учащихся

Образовательная технология, предполагающая решение учащимися исследовательской, творческой задачи, в ходе которого реализуются следующие этапы (вне зависимости от области исследования):

- ❑ Изучение теоретического материала
- ❑ Выделение проблемы, постановка целей и задач исследования
- ❑ Формулировка рабочей гипотезы
- ❑ Освоение методики исследования
- ❑ Сбор собственного материала
- ❑ Обработка материала
- ❑ Обобщение, анализ, выводы
- ❑ Представление исследовательской работы



**Проектно-исследовательская  
деятельность  
в лицее**

**Учебно-исследовательские проекты:**  
*групповые, парные, индивидуальные проекты  
в рамках учебных тем*

**Научно-исследовательские проекты:**  
*индивидуальные исследовательские проекты с выходом  
на конференции разного уровня*

**Практико-ориентированные проекты:**  
*создание компьютерных тестов, программ, разработка  
математических игр*

# Темы исследовательских проектов в рамках курса «Основы проектирования»

## 11 класс

- Инвариантность математических объектов в задачах с параметрами
- Использование монотонности функций при решении задач с параметрами
- Применение производной в задачах с параметрами
- Графический метод решения задач с параметрами
- Метод областей в задачах с параметрами
- Использование свойств квадратичной функции в задачах с параметрами
- Метод координат при решении стереометрических задач на нахождение углов
- Метод координат при решении стереометрических задач на нахождение расстояний

## 10 класс

- Комбинаторика. Сочетания
- Комбинаторика. Размещения
- Комбинаторика. Перестановки



# Задачи с параметром

## 1. Линейные уравнения и неравенства

- Решить при всех значениях параметра

$$\square ax = 4$$

$$\square (a + 1)x = 4 + a$$

$$\square (b^2 - 1)x = b - 1$$

- При каких значениях  $n$   
уравнение

$$(n^2 - 16)x + n^2 - 3n - 4 = 0$$

имеет корни больше единицы?

## 2. Простейшие дробно-рациональные уравнения и неравенства

- Решить уравнение

$$\square \frac{x^2 - 9}{x - a} = 0$$

$$\square \frac{ax - 5 - x}{x^2 - 4} = 0$$

- Решить неравенство

$$\frac{x - a + 1}{x + 2a} \leq 0$$

## 3. Квадратные уравнения и неравенства и сводящиеся к ним

- Решить уравнение

$$\square (a - 1)x^2 + 2(2a + 1)x + (4a + 3) = 0$$

$$\square \frac{(a - 1)x^2 + ax - 2}{x^2 - 4} = 0$$

## 4. Метод областей



## Квадратные уравнения с параметром

1. При каких  $a$  уравнение  $(a + 4)x^2 + 6x + 1 = 0$  имеет единственное решение?
2. При каких  $a$  уравнение  $(2a + 8)x^2 - (a + 4)x + 3 = 0$  имеет единственное решение?
3. При каких  $a$  уравнение  $(a + 6)x^2 + 8x + a = 0$  имеет более одного решения?
4. При каких  $a$  уравнение  $a(2a + 4)x^2 - (a + 2)x - 5a - 10 = 0$  имеет более одного решения?



## Квадратные уравнения с параметром

1. При каких  $a$  уравнение  $(a + 4)x^2 + 6x + 1 = 0$  имеет единственное решение?

2. При каких  $a$  уравнение  $(2a + 8)x^2 - (a + 4)x + 3 = 0$  имеет единственное решение?

3. При каких  $a$  уравнение  $(a + 6)x^2 + 8x + a = 0$  имеет более одного решения?

4. При каких  $a$  уравнение  $a(2a + 4)x^2 - (a + 2)x - 5a - 10 = 0$  имеет более одного решения?

**Ответы**

$$a \in \{-4; 5\}$$

$$a = 20$$

$$a \in (-8; -6) \cup (-6; 2)$$

$$a \in \{-2\} \cup \left(-\frac{1}{40}; 0\right) \cup (0; +\infty)$$



**THANK'S!!!!!!**



## Задачи с параметром

1. При каких  $a$  система  $\begin{cases} x > 3, \\ x \leq a \end{cases}$  не имеет решений?
2. При каких  $a$  система  $\begin{cases} x \geq 5, \\ x \leq 3 - a \end{cases}$  имеет единственное решение?
3. При каких  $a$  система  $\begin{cases} x \geq 2, \\ x < a \end{cases}$  имеет ровно три целых решения?
4. При каких  $a$  решением системы  $\begin{cases} x > 3, \\ x \geq a \end{cases}$  является промежуток  $(3; +\infty)$ ?
5. При каких  $a$  решением системы  $\begin{cases} x > 3, \\ x \geq a \end{cases}$  является промежуток  $[5; +\infty)$ ?