

# Аттестационная работа

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

Петрова Наталья Викторовна

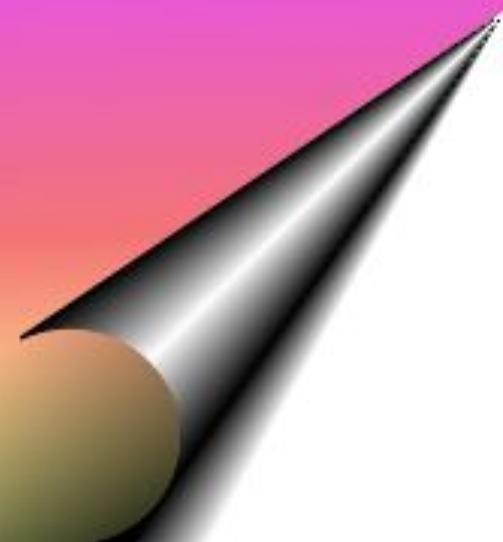
*Фамилия, имя, отчество*

МКОУ Заволжский лицей г.Заволжска Ивановской области

*Образовательное учреждение, район*

**На тему:**

**Элективный курс по математике в системе  
предпрофильной подготовки  
«Задачи с модулями и параметрами»**



# Краткая характеристика

Основная функция курсов по выбору в системе предпрофильной подготовки по математике – выявление средствами предмета математики направленности личности, её профессиональных интересов.

Предметно-ориентированные курсы являются пропедевтическими по отношению к профильным курсам по математике, которые имеют более высокий уровень. Присутствие таких курсов в учебном плане учащегося повышает вероятность того, что выпускник после 9-го класса сделает осознанный и успешный выбор профиля, связанного с математикой.

Программы предметно-ориентированных курсов по выбору включают углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по математике, а также изучение некоторых тем, входящих за их рамки.

Курс «Задачи с модулями и параметрами» дополняет базовую программу, не нарушая её целостность.

# Краткая характеристика образовательной организации



Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Заволжский лицей Заволжского муниципального района Ивановской области осуществляет свою деятельность с 1961 года (с 2002 года в статусе лицея).

МКОУ Заволжский лицей - региональная пилотная площадка по опережающему внедрению ФГОС ООО с 2013-2014 учебного года. В 2016 году включен в список пилотных организаций по введению компонентов ФГОС СОО в 10-х классах общеобразовательных организаций Ивановской области.

*МКОУ Заволжский лицей внесен в Национальный реестр в раздел "Ведущие образовательные учреждения России" в 2011-2015 году на основании предложения Департамента образования Ивановской области.*

МКОУ Заволжский лицей – Победитель Всероссийской интернет-выставки образовательных учреждений 2014-2015 года.

*МКОУ Заволжский лицей включен в состав соисполнителей инновационного проекта «Механизмы внедрения системно-деятельностного подхода с позиций непрерывности образования (ДО – НОО – ООО)» федеральной инновационной площадки НОУ "Институт системно-деятельностной*

# Цели курса



- расширить кругозор учащихся

- подготовить учащихся таким образом, чтобы они смогли в жесткой атмосфере конкурсного экзамена успешно справиться с задачами, содержащими параметры.

- развивать навыки исследовательской работы

- реализовать интерес к данному предмету

- активизировать умственные и волевые усилия учащихся, развивать внимание



- воспитывать активность, творческую инициатива, умения коллективно-познавательного труда.

## **Основные задачи данного курса:**

- углубить знания по математике, предусматривающие формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
- выявить и развить их математические способности;
- обеспечить подготовку к поступлению в вуз и продолжению образования;
- обеспечить подготовку к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.

Работа элективного курса  
строится на принципах:



- ✓ научности;
- ✓ доступности;
- ✓ опережающей сложности;
- ✓ вариативности;
- ✓ самоконтроля.

# ФОРМЫ КОНТРОЛЯ.

*Рейтинг – таблица*

*Уроки самооценки и оценки товарищей*

*Презентация учебных проектов*

О том, что учащийся должен будет представить учебный проект по теме курса, нужно проинформировать его заблаговременно, ознакомив с формами такого рода деятельности.

Для того чтобы урок – презентация получился интересным, виды проектов должны соответствовать уровню и интересам учащихся, а также должны быть интересными по форме и содержанию.

Работы могут быть как индивидуальные, так и парные, групповые. Данный урок можно провести в виде конкурса, где победителей определяют сами учащиеся.



*В технологии проведения занятий присутствует этап самопроверки, который представляет учащимся возможность самим проверить, как ими усвоен изучаемый материал.*

*В свою очередь учитель может провести обучающие самостоятельные работы, которые позволят оценить уровень усвоения вопросов курса.*

*Формой итогового контроля может стать обучающая самостоятельная работа, собеседование или тестовая работа.*





## Требования к уровню подготовки учащихся:

- ❖ должны приобрести умения решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- ❖ точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;
- ❖ правильно пользоваться математической символикой и терминологией;
- ❖ применять рациональные приемы тождественных преобразований;
- ❖ использовать наиболее употребляемые эвристические приемы.



# В результате изучения данного курса учащиеся

## должны знать:

- понятие параметра
- прочно усвоить понятие модуль числа;
- алгоритмы решений задач с модулями и параметрами;
- зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений параметра;
- свойства решений уравнений, неравенств и их систем;
- свойства функций в задачах с параметрами.

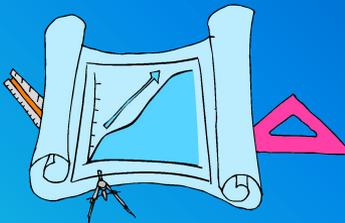


## должны уметь:

- решать линейные, квадратные уравнения с модулем;
- решать линейные, квадратные неравенства с модулем;
- строить графики уравнений, содержащие модули;
- решать линейные, квадратные, рациональные уравнения с параметром;
- решать неравенства с параметром;
- находить корни квадратичной функции;
- строить графики квадратичных функций;
- исследовать квадратный трехчлен;
- знать и уметь применять нестандартные приемы и методы решения уравнений, неравенств и систем.

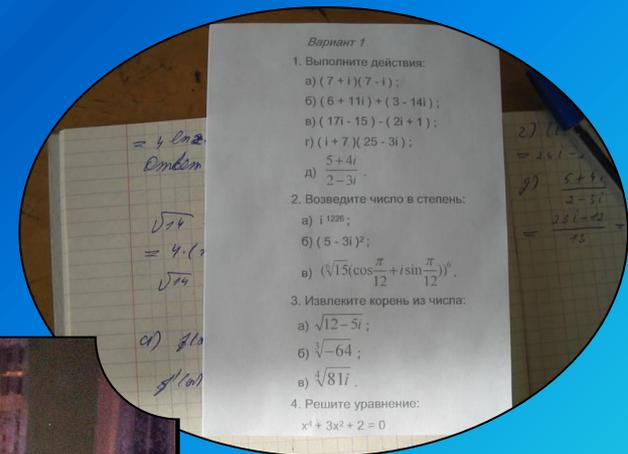
# Основные темы содержания обучения

1. Решение задач с модулем. (12 часов).
2. Решение задач с параметрами. (12 часов).
3. Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры. (10 часов).



# Формы организации учебных и внеурочных занятий

- ❖ Беседа, лекция
- ❖ Творческое исследование
- ❖ Сообщения учащихся
- ❖ Практикум
- ❖ Тренажер
- ❖ Конкурсы
- ❖ Викторины
- ❖ Олимпиады



# Учебно-тематический план.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности учащихся
<b>Решение задач с модулями</b>			
1	<p>Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Уравнение и неравенства вида <math> x =a</math>, <math> ax+b =0</math>, <math> ax+b \leq 0</math>.</p>	2	Беседа, лекция
2	<p>График функции <math>y= x </math>, <math>y= ax+b </math>. Построение графиков функций, связанных с модулем.</p>	2	Практикум Тренажер
3	<p>Решение уравнений и неравенств различных видов, содержащих модули. Графическая интерпретация.</p>	4	Беседа, лекция Сообщения учащихся Творческое исследование
4	<p>Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.</p>	4	Творческое исследование Практикум Тренажер Самостоятельная работа
5	Конкурс «Счастливый случай»		Внеурочное занятие



# Учебно-тематический план.

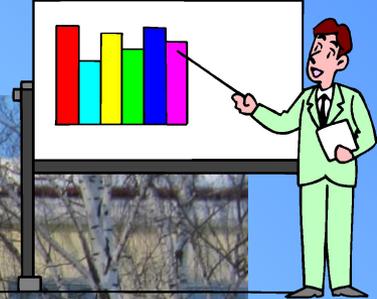
№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности учащихся
<b>Решение задач с параметрами</b>			
1	Понятие параметра.	1	Беседа, лекция
2	Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax = b$ , решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax = b$ .	2	Практикум Тренажер
3	Линейные неравенства с параметрами вида $ax \leq b$ , $ax \geq b$ .	2	Практикум Тренажер
4	Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.	2	Практикум Тренажер
5	Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена.	3	Беседа Творческое исследование Тренажер
6	Количество корней в зависимости от значений параметров.	2	Сообщение учащихся Творческое исследование
7	Викторина «Кто хочет стать отличником»		Внеурочное занятие



# Учебно-тематический план.

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности учащихся
<b>Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры.</b>			
1	<b>Графические и аналитические методы. Классификация задач.</b>	<b>2</b>	Беседа, лекция Сообщения учащихся
2	<b>Свойства решений уравнений, неравенств и их систем.</b>	<b>3</b>	Творческое исследование Практикум Тренажер
3	<b>Свойства функций в задачах с параметрами и модулями.</b>	<b>3</b>	Творческое исследование Практикум Тренажер
4	<b>Презентация учебных проектов</b>	<b>2</b>	Конкурс





# Фрагменты

# занятий курса



# Графики функций, содержащих переменную под знаком модуля

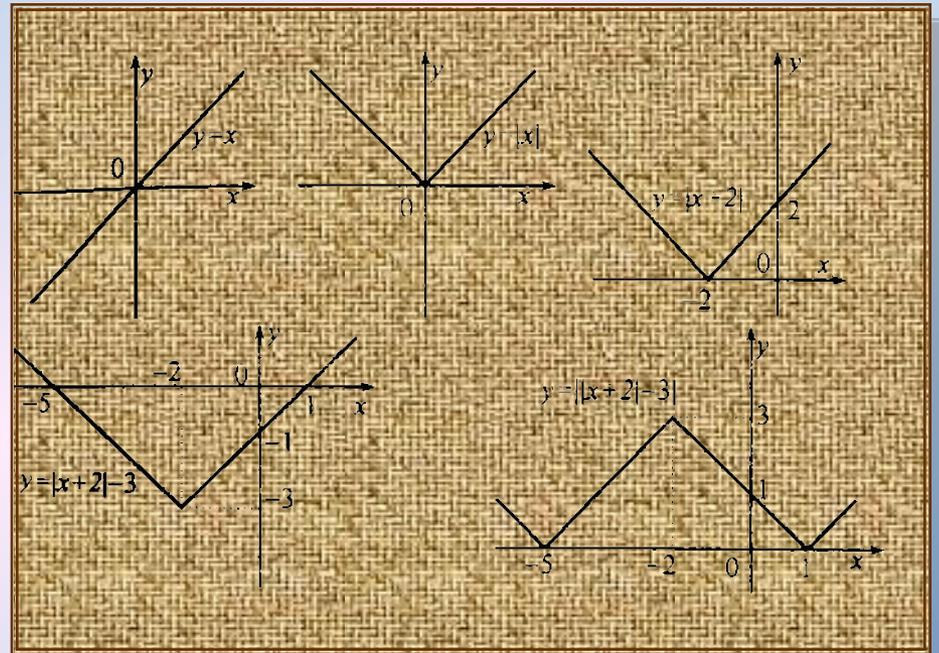
$$y = ||x + 2| - 3|$$

## 1 способ:

Исследуемая функция допускает другую форму записи

$$y = \begin{cases} -x - 5, & \text{если } x \leq -5, \\ x + 5, & \text{если } -5 < x \leq -2, \\ -x + 1, & \text{если } -2 < x \leq 1, \\ x - 1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

На каждом промежутке строим график соответствующей функции



## 2 способ: цепочка функций

(последовательное построение с использованием преобразований графиков)

1)  $y = x$ ; 2)  $y = |x|$ ; 3)  $y = |x + 2|$ ; 4)  
 $y = |x + 2| - 3$

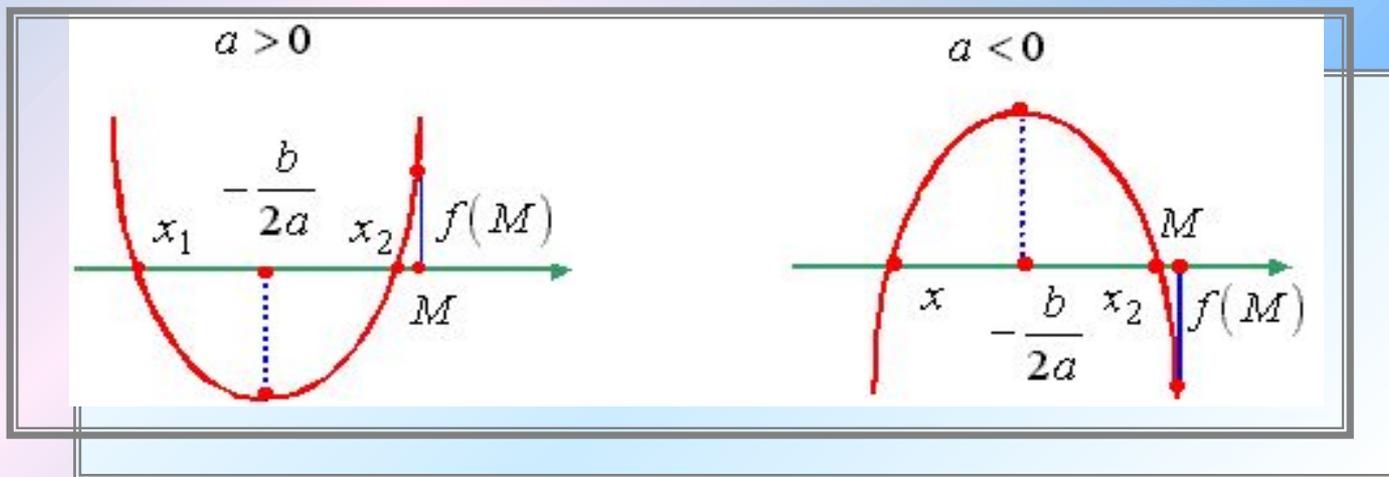
5)  $y = ||x + 2| - 3|$

**Утверждение 1.** Для того чтобы оба корня квадратного трехчлена были **меньше, чем число  $M$**  (т.е. лежали на числовой оси левее, чем точка  $M$ ), необходимо и достаточно выполнение следующих условий:

$$\begin{cases} a > 0 \\ D \geq 0, \\ -\frac{b}{2a} < M, \\ f(M) > 0; \end{cases}$$

или

$$\begin{cases} a < 0 \\ D \geq 0, \\ -\frac{b}{2a} < M, \\ f(M) < 0. \end{cases}$$



**Пример 1.** При каких значениях параметра  $a$  корни уравнения  $(2a + 1)x^2 + (a + 3)x + (2 - 3a) = 0$  меньше  $-1$ ?

(1) при  $2a + 1 = 0$ , т.е. при  $a = -\frac{1}{2}$   $x = -1,4 < -1$

Значит  $a = -\frac{1}{2}$  удовлетворяет поставленному условию



(2) при  $2a + 1 \neq 0$ ,  $a \neq -\frac{1}{2}$   $x^2 + \frac{a+3}{2a+1}x + \frac{2-3a}{2a+1} = 0$

$$\begin{cases} D \geq 0 \\ f(-1) > 0 \\ x_0 < -1 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} \frac{(a+3)^2}{(2a+1)^2} - 4 \cdot \frac{2-3a}{2a+1} \geq 0 \\ \frac{2a+1-a-3+2-3a}{2a+1} > 0 \\ \frac{-(a+3)}{2(2a+1)} < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \in \mathbb{R} \\ a \in \left(-\frac{1}{2}; 0\right) \\ a \in \left(-\frac{1}{2}; 0\right) \\ a \in \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right) \end{cases} \Leftrightarrow a \in \left(-\frac{1}{2}; 0\right)$$



объединяя найденные решения  $a = -\frac{1}{2}$  и  $a \in \left(-\frac{1}{2}; 0\right)$

получим ответ : при  $a \in \left[-\frac{1}{2}; 0\right)$  корни уравнения меньше  $-1$ .

# Число корней квадратного уравнения

$$A(a)x^2 + B(a)x + C(a) = 0$$

- Уравнение имеет два различных корня, если

$$\begin{cases} A(a) \neq 0, \\ D(a) = B^2(a) - 4A(a)C(a) > 0 \end{cases}$$

- Уравнение имеет один корень

$$\begin{cases} A(a) \neq 0, \\ D(a) = 0 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} A(a) = 0, \\ B(a) \neq 0 \end{cases}$$

- Уравнение не имеет корней

$$\begin{cases} A(a) \neq 0, \\ D(a) < 0 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} A(a) = 0, \\ B(a) = 0, \\ C(a) \neq 0 \end{cases}$$

- Уравнение имеет бесконечно много корней

$$A(a) = 0; B(a) = 0; C(a) = 0$$

# Список литературы

## Литература для учащихся

1. Макарычев Ю.Н. Миндюк Н.Г. Алгебра 8. Алгебра 9. Дополнительные главы к школьному учебнику. Москва. «Просвещение». 2011год.
2. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре 8-9. Москва. «Просвещение». 2011год.

## Литература для учителя

1. Литвиненко В.Н., Мордкович А. Г. Практикум по решению математических задач.
2. Ястрибинецкий Г.А. Задачи с параметрами.
3. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами.
4. Родионов Е.М. Решение задач с модулями и параметрами. Пособие для поступающих в вузы.
5. Голубев В.И., Гольдман А.М., Дорофеев Г.В. «О параметрах – с самого начала».
6. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. «Необходимые условия в задачах с параметрами».
7. Дорофеев Г.В., Затахавай В.В. «Решение задач, содержащих модули и параметры».
8. Дорофеев Г.В. «Квадратный трёхчлен в задачах».
9. Марков В.К. «Метод координат и задачи с параметрами».
0. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач».