МАСТЕР-КЛАСС ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ

Бурганиев Ринат Габдрахманович ([RinatG57@mail.ru](mailto:RinatG57@mail.ru)), директо школы, учитель физики высшей квалификационной категории муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Исенбаевской средней общеобразовательной школы Агрызского муниципального района Республика Татарстан (МБОУ Исенбаевская СОШ Агрызского района РТ

*Цель мастер-класса: Показать методические приемы и элементы технологии проектно-исследовательской деятельности учащихся во внеурочной деятельности. В приведенном фрагменте внеурочной деятельности показать, как использовать интерактивную модель для демонстрации задач на построения графиков функции. Почему мы обратилась именно к этому методу, считая его одним из важных условий повышения качества математического образования. Идея исследования как метода познания мира и метода обучения зародилась в древности. Знаменитое сократовское «Исследуй!» определило его подход к изучению действительности.В мастер-классе мы показываем, как можно организовать учебно-исследовательскую деятельность на примере фрагмента внеурочной деятельности – исследования.*

При использовании компьютера в учебном процессе учащийся становится полноправным его участником. Мы не даем готовых знаний, но побуждает учеников к самостоятельному поиску. Функция учителя при деятельностном подходе проявляется в деятельности по управлению процессом обучения. Как образно замечал Л.С. Выготский «учитель должен быть рельсами, по которым свободно и самостоятельно движутся вагоны, получая от них только направление собственного движения». Вашему вниманию представлем мастер-класс по внеурочной деятельности по математике.

Тема Мастер класса: Проектно-исследовательская деятельность учащихся

Цель мастер-класса: Показать методические приемы и элементы технологии проектно-исследовательской деятельности учащихся во внеурочной деятельности. В приведенном фрагменте внеурочной деятельности показать, как использовать интерактивную модель для демонстрации задач на построения графиков функции.

Почему мы обратились именно к этому методу, считая его одним из важных условий повышения качества математического образования.

Идея исследования как метода познания мира и метода обучения зародилась в древности. Знаменитое сократовское «Исследуй!» определило его подход к изучению действительности.

На мастер-классе покажем вам, как можно организовать учебно-исследовательскую деятельность на примере фрагмента внеурочной деятельности - исследования, который мы проводили в 9 классе.

Скажи мне – и я забуду, покажи мне и я запомню, дай сделать и я пойму.

Китайская притча

Построение графиков функций одна из интереснейших тем в школьной математике. Один из крупнейших математиков нашего времени Израиль Моисеевич Гельфанд писал: «Процесс построения графиков является способом превращения формул и описаний в геометрические образы. Это – построение графиков – является средством увидеть формулы и функции и проследить, каким образом эти функции меняются. Например, если написано y=x2, то Вы сразу видите параболу; если y=x2-4, Вы видите параболу, опущенную на четыре единицы; если же y=4-x2, то Вы видите предыдущую параболу, перевернутую вниз. Такое умение видеть сразу и формулу, и ее геометрическую интерпретацию – является важным не только для изучения математики, но и для других предметов. Это умение, которое остается с Вами на всю жизнь, подобно умению ездить на велосипеде, печатать на компьютере или читать книгу».

Сегодня будем заниматься исследованием графиков функции у = f (x) и, у = f(|х|) ,у = | f (х)| Сравнивать, анализировать и обобщать, изучить особенности взаимного расположения графиков функций и проследить каким образом графики меняются и вывести алгоритмы построения графиков с модулями.

Вспомните слова Д. Пойа: «Наиболее глубокий след оставляет то, что тебе удалось открыть самому».

Класс разбивается на две группы с различными математическими способностями.

I группа – учащиеся, имеющие средние математические способности, но в группе есть ученик, способный координировать работу группы.

II группа -- учащиеся, имеющие хорошие математические способности.

Каждая группа получает задание.

Обращаясь к учащимся, я ставлю цели и задачи урока:

Постройте графики функции у = f (x) и, у = f(|х|) применяя определению модуля. Исследуйте графики, и подумайте, как получается график функции у = f(|х|) из предыдущего графика у = f (x) и постарайтесь выявить алгоритм построения графиков функции с модулями, и проследить каким образом эти функции меняются.

Задание 1 группе.

Выяснить взаимное расположение графиков функций у = х и у = |х|

В одной системе координат постройте графики функций , определите закономерность расположения графиков (сделать вывод)

Задание 2 группе.

Выяснить взаимное расположение графиков функций у=0,5 х² - 2х - 2,5

и у=0,5 х² - 2|х| - 2,5

В одной системе координат постройте графики функций, определите закономерность расположения графиков (сделать вывод)

Краткие комментарии, о работе в группах.

Из сопоставления двух графиков, ученики выдвигают гипотезу что график функции у = f |(х)| совпадает с графиком функции у = f (х) на множестве неотрицательных значений аргумента и симметричен ему относительно оси ОУ на множестве отрицательных значений аргумента.

В математике даже большое число экспериментов с положительным результатом не может считаться доказательством, пока не приведены общие рассуждения. После этого рассматривается строгое доказательство.

(в рамках этого мастер –класса доказательство не рассматриваем)

Следуя нашему эпиграфу «покажи мне и я запомню, дай сделать и я пойму» применяем компьютерный проект, созданный с помощью программы PowerPoint. В приведенном фрагменте мы показываем, как использовать анимационные модули при решении задач на построения графиков функции. Несомненно, что компьютер помощник при организации фронтальной работы. Используем визуальные подсказки, даем возможность осмыслить задачу большему числу обучающихся. Запись времени анимации с помощью триггера позволяет создавать интерактивность обучения, увидеть формулы и функции и проследить, каким образом эти функции меняются.

Подготовить к уроку такое количество задач на обычной доске невозможно. Другой замечательный способ обучения – это воспроизведение. Т.е. ученику необходимо воспроизвести уже решенную задачу. Алгоритмы такой работы могут быть разными: можно вызвать одного ученика к доске или предложить восстановить решение всему классу.

Задание 1 группе.

В одной системе координат постройте графики функций у = х² - х -6

и у = |х² - х -6| определите закономерность расположения графиков, выяснить взаимное расположение графиков функций

Задание 2 группе.

В одной системе координат постройте графики функций

у = х² +4х и у = |х² +4х| и

определите закономерность расположения графиков, выяснить взаимное расположение графиков функций.

Из сопоставления двух графиков ученики выдвигают гипотезу: График функции у = | f (х)| состоит из части графика функции у = f(х) при у ≥0 и симметрично отражённой части у = f(х) при у <0 относительно оси ОХ.

Вывод: Гипотеза верна, действительно для построения графика функции у = |f(х) | достаточно:1.Построить график функции у = f(х) ; 2. На участках, где график расположен в нижней полуплоскости, т.е., где f(х) <0, симметрично отражаем относительно оси абсцисс.

Подведем итоги. В ходе исследования ученики выдвинули гипотезу, проверили ее на нескольких примерах, выяснили на основании каких фактов можно сделать вывод о справедливости наших предположений, провели строгое доказательство, сформулировали новое правило построения графиков, выявили алгоритм.

Рассматривая готовые чертежи, дети подмечают закономерности, сами выдвигают гипотезы, доказывают свойства. Этот опыт самостоятельного поиска новых знаний очень важен для обучающихся.

Любое учебное исследование есть изучение известного факта: учащиеся разрешают проблемы, уже решенные, и новые только для них самих.

Наибольшее значение имеет не то, что учитель использует на уроке новые технологии, а то, как это использование способствует повышению образования детей, развитию их компетенций.