Опыт применения проблемного обучения на уроках физики как фактор успеха школьника.

**Закирзянова Светлана Анатольевна**  
*учитель физики*  
*МОУ «Железногорская СОШ №5 им. А.Н. Радищева», Железногорск-Илимский*  
*Е-mail: zak.lana07@mail.ru*

«Мышление начинается с удивления».

Аристотель

В современном российском обществе возрастает потребность в людях неординарно мыслящих, творческих, активных, способных нестандартно решать поставленные задачи и формулировать новые, перспективные цели.

Основная задача учителя – создать для ребёнка среду – интеллектуальную атмосферу, которая поможет ему раскрыть свои способности и достичь высоких результатов. Создать ситуацию успеха, помочь ребенку почувствовать и ощутить свой личностный рост, *научить его учиться* и построить свой урок так, чтоб детям было интересно – главная цель учителя. [1]

Используя в своей практике технологии проблемного и эвристического обучения, разработала систему уроков, ориентированных на активизацию познавательной деятельности обучающихся. В качестве примера предлагаю элементы уроков физики.

**Тема урока: «Плотность»**

Класс: 7

**Проблемный вопрос**: могут ли тела одинакового объема иметь разную массу?

Проблемная задача: сравнить методом взвешивания массы тел, имеющих одинаковый объем.

**Проблемное задание**: Измерить массу и объем куска пластилина, сравнить полученный результат и сделать вывод (работа в группах).

Рассчитать плотность кубика сахара-рафинада и сравнить свой собственный результат с табличным (в конце урока, после введения и объяснения физической величины – плотность тела).

**Проблемная ситуация**: на заводе по изготовлению ювелирных украшений было раскрыто дело о хищении золота. На завод поступило 100 кг золота и из него изготовили золотые украшения общей массой 100кг. Казалось бы все верно. Но проверка показала, что на заводе образовались излишки этого дорогого металла. Для разгадки этой тайны были приглашены эксперты – физики. В результате было установлено, что украшения содержали наряду с золотом примеси меди. В конце урока нам предстоит ответить на вопрос – как было раскрыто это преступление?

**Тема урока: «Свет и цвет» («Гёте против Ньютона»)**

**Предмет:** физика

**Класс**: 11

**Цель урока**: обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Волновые свойства света» путем анализа теории, выявления природы света и цвета, сравнения и сопоставления теорий Ньютона и Гёте.

**Объект изучения:** теория света и цвета.

**Почему ученикам будет интересно его изучать**: раскрывается смысл альтернативных подходов к объяснению природы цвета; выявляются противоречия между теорией и экспериментом и способы преодоления этих противоречий (учение Ньютона о цвете базируется на мысли о комбинированной природе света, заключающего в себя цвета; учение Гёте основывается на непосредственном созерцании цвета, возникающего из взаимодействия света и тьмы; И. Ньютон – физик, И. В. Гёте – поэт, художник, естествоиспытатель; Гёте противник любого эксперимента: Природа немеет на пытке»).

**Сообщаемая ученикам информация**: теория о природе света и цвета.

**Форма задания или проблема для эвристической деятельности учеников:** заполнить предложенную таблицу, доказать справедливость каждой теории (прием «доказать, что черное это белое, белое это черное), придумать и сформулировать собственную теорию о цвете.

**Тема: «Свободное падение. Ускорение свободного падения».**

**Класс:** 9

**Основная цель педагога по отношению к индивидуальной самореализации учеников**: создать такие психолого-педагогические условия, которые бы обеспечили активное стимулирование у учащихся самоценной образовательной деятельности на основе самообразования, саморазвития, самовыражения в ходе овладения знаниями. Научить ученика удивляться обычным явлениям. Привлекая материал из истории физики показать роль гипотезы, эксперимента в научном познании. Показать, что существует предельное значение ускорения падения тел на Землю.

**Полный текст фундаментального задания:**

*Проблема:* Тела в воздухе падают на Землю с различными ускорениями. Отчего зависит это ускорение, и какое наибольшее значение оно может принимать?

*Текст:* Однажды среди жителей г. Пиза (Италия), пронесся слух: «Профессор Галилей будет прыгать с башни!». Почтенный профессор действительно поднялся на башню, но прыгать не стал, а занялся и вовсе пустяшным делом: бросал с башни чугунные и каменные шары разного размера и внимательно следил за их приземлением…

Смысл наблюдений Галилея состоял в том, чтобы проверить одно из положений физики Аристотеля, утверждающее, что более массивные тела падают быстрее, чем легкие.

Проведем опыты, которые позволят задуматься над справедливостью утверждения Аристотеля. Опыты: а) падение двух листов бумаги (один из листов смят в комок); б) падение листа бумаги и книги (сначала каждый предмет отдельно, потом лист лежит на книге и затем лист расположен под книгой). Обсуждение опытов (диалог).

*Проблемная ситуация:* почему в последнем случае лист и книга падают одновременно?

( данный проект урока апробирован на практике)

**Задания для учащихся, предназначенные для их индивидуального самоопределения:**

Задания творческого типа: используя дополнительную литературу, Интернет постарайтесь найти ответ на вопрос: «Как по результатам измерений ускорения свободного падения можно судить о залегании плотных пород в земных недрах?» (доклад).

Задания логического типа: сколько времени тело будет падать с вашего стола на пол?

Задания эмоционально-образного типа: представьте, что вы на машине времени перенеслись в эпоху Аристотеля и встретились с ним. Как бы вы убедили великого философа в справедливости теории Галилея о свободном падении тел?

Задания изобретательского типа: наблюдая за падением тел, Галилей вывел зависимость пройденного пути от времени. Но во времена Галилея часов не было, Время Галилей измерял по количеству воды, вытекающей из сосуда (водяные часы). Придумайте и другие способы измерения времени для 16 века.

**Задания для учащихся, предназначенные для того, чтобы ученики поставили свои собственные цели по отношению к изучаемой теме:**

Задания на постановку целей исследовательского типа: как пользуясь шариком, рулеткой и секундомером, оценить значение ускорения свободного падения? Используя линейку определите время падения со стола стального шарика.

Задания на постановку целей творческого типа: возьмите металлический шарик, спичку, перо… Придумайте и осуществите опыт по проверке гипотезы о влиянии сопротивления воздуха на время падения этих тел. Галилей первым сформулировал принципы научного познания: в основе метода познания природы должен лежать опыт. Если вам эта идея кажется слишком простой, то попробуйте объяснить, что это значит.

**Задания для проверки достижения целей:**

Учителем: Что такое свободное падение? Ускорение свободного падения? Какими формулами описывают свободное падение тел? Каким опытом можно подтвердить независимость ускорения свободного падения от массы падающих тел?

Самим учеником: Почему теннисный и стальной шарики одинакового размера падают с разным , ускорением хотя по законам свободного падения они должны падать с одинаковым ускорением?

Эффективность обучения зависит от познавательной самостоятельности учащихся. Ученик должен знать, что он изучает, и владеть методами познания, т.е. иметь представление о самом этом процессе. Центральным моментом в процессе научного познания является выдвижение гипотезы. Именно этот момент развивает познавательную творческую активность. Проблемная задача и проблемная ситуация на уроке предполагают выполнение учениками отдельных шагов решения поставленной проблемы, отдельных этапов исследования с целью активизации мышления путем самостоятельного активного поиска: от опытных фактов к теории (определение свободного падения), к теоретическому выводу следствий (формула для расчета ускорения свободного падения), экспериментальной проверке теоретических выводов (трубка Ньютона). В основе урока – эвристическая беседа (диалог). Ученики с удовольствием исследовали еще одну проблему – зависимость ускорения свободного падения от высоты над Землей (*материал, выходящий за рамки учебной программы в общеобразовательных классах*). Для этого получили формулу (вывод) для расчета ускорения свободного падения на разных высотах, построили график зависимости ускорения свободного падения от высоты, т.е. провели исследование (данную работу выполняли сильные ученики, а потом представили свой результат классу). В качестве домашней работы ученики на следующем уроке представили сообщения на тему: « Притяжение на других планетах солнечной системы».

**Литература:**

1. Сборник материалов межрегиональной конференции

ОТКРЫТОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО В УСЛОВИЯХ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, г. Иркутск, 2018г

2. Учебник «Физика – 9 класс», М.М. Балашов, 2004г, М., «Просвещение».