**Метод активных вопросов**

**и эксперимент на уроках физики**.

Объём и содержание активных вопросов и экспериментов на уроках физики преследует одну цель – способствовать формированию у учащихся системного физического мышления. Ученику надо научиться выделять существенное в рассматриваемом явлении или процессе или явлении, отбрасывать второстепенное, строить модель, а по модели и алгоритм решения, анализировать результат и прогнозировать следствия.

Успех человека, независимо от рода трудовой деятельности, в значительной степени определяется тем, насколько у него развито системное мышление. Поэтому способ подачи материала в форме активных вопросов и эксперимента призван содействовать более глубокому пониманию материала.

В основе работы с активными вопросами лежат следующие принципы для учащихся:

- понял, ещё не значит умею; без выполнения достаточного количества целенаправленно подобранных вопросов информация быстро выветривается, оставляя в голове только информационный шум;

- нельзя отбрасывать вопрос, на который нет ответа сразу: логическое мышление формируется в процессе поиска ответа;

- относится внимательно к тексту вопроса: нужно проверить, хорошо ли вы помните определения и физический смысл всех величин, упомянутых в условии;

- анализировать ответ на вопрос: пригодность результата и его разумность.

Метод активных вопросов помогает осуществлять контроль и коррекцию знаний учащихся, развивает интерес к предмету и творческие способности учащихся.

**Пример.** ***Тема: «Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда» (10 класс)***

Оборудование:

- полоска бумаги, плёнки;

- воздушный шарик, газета;

- раздаточный материал.

(Использование метода активных вопросов при объяснении опытов)

1. Положите две полиэтиленовые плёнки на стол параллельно друг другу и проведите по ним один раз рукой. Поднимите плёнки за концы; разведите их и, медленно сближая, наблюдайте за их взаимодействием.

***Вопросы***: 1) Как взаимодействуют заряженные плёнки?

Потрите эти плёнки сильнее.

2) Как изменилась сила взаимодействия?

2. Проделайте аналогичные опыты с полиэтиленовой плёнкой и бумажной полоской. Бумажную полоску положите на полиэтиленовую плёнку и потрите рукой. Первый раз слегка, а затем сильнее. Поднесите друг к другу и наблюдайте за их взаимодействием.

***Вопросы***: 1) Как взаимодействуют полоски?

2) Как сила взаимодействия заряженных тел

зависит от расстояния между зарядами?

3) Как сила взаимодействия заряженных тел зависит от значения

заряда?

1. Потрите детский воздушный шарик о газету. Поднесите его к стене и

отпустите.

***Вопрос:*** 1) Как ведёт себя шарик? Объясните увиденное.

Эксперимент на уроках физики в виде демонстрационных опытов и лабораторных работ является неотъемлемой, органической частью курса физики средней школы. Удачное сочетание теоретического материала и эксперимента даёт, как показывает практика, наилучший педагогический результат.

Какие же педагогические задачи решаются с помощью учебного физического эксперимента?

Демонстрационные опыты, как известно, формируют накопленные ранее предварительные представления, которые к началу изучения физики далеко не у всех учащихся бывают одинаковыми и безупречными. На протяжении всего курса физики эти опыты пополняют и расширяют кругозор учащихся. Они зарождают правильные начальные представления о новых физических явлениях и процессах, раскрывают закономерности, знакомят с методами исследования, показывают устройство и действие новых приборов и установок, иллюстрируют технические применения физических законов. Всё это конкретизирует, делает более понятными и убедительными рассуждения учителя при изложении нового материала, поддерживает интерес к предмету.

Лабораторные работы дают возможность усовершенствовать, развить и углубить полученные ранее первоначальные представления, довести их до понятий и твёрдых знаний. Кроме того, лабораторные работы развивают умения и навыки в обращении с аппаратурой, вырабатывают элементы самостоятельности при решении вопросов, связанных с экспериментом.

Содержание экспериментов должно с полной ясностью доводиться до понимания каждого из присутствующих на уроке. Это заставляет предъявлять к ним своеобразные методические и технические требования,

которые сводятся к следующему.

Размеры приборов, их расположение и освещение должны всегда обеспечивать достаточную видимость основных частей и деталей установки для всех учащихся, со всех мест класса. Без этого опыт теряет своё значение, становится бесполезным.

Следует позаботиться о наглядности и выразительности экспериментов, чтобы каждый ученик непременно заметил демонстрируемое явление. Для этого следует собирать по возможности наиболее простые установки, в которых чётко выделяются основные части.

Эксперимент должен быть всегда убедительным, не вызывать сомнений в его справедливости и не давать повода к неправильному толкованию. Поэтому все побочные явления должны быть сведены к минимуму, сделаны незаметными и не отвлекающими внимания от главного.

Каждый эксперимент должен быть надёжным, то есть тщательно подготовленным, неоднократно испытанным, обеспечивающим удачу. Он должен быть содержательным, хорошо и изящно оформленным.

При подготовке и проведении экспериментов необходимо соблюдать общеизвестные, описанные в литературе, правила по технике безопасности.

Для учащихся, приступающих к изучению физики, начальные эксперименты служат отправными пунктами и в то же время непреложными истинами, «началом всех начал». Именно эксперимент, а не логическое обоснование и математические оформленные рассуждения , является для учащихся неопровержимым доказательством многих положений. Недаром великий учёный М.В.Ломоносов сказал: «Один опыт я ставлю выше, чем тысячу мнений, рождённых только воображением».

Необходимость в таких начальных экспериментах, зарождающие правильные представления, остаётся при изучении нового раздела курса физики на всех ступенях обучения. По мере развития учащихся усложняются и начальные опыты для них, сохраняя всякий раз элементы новизны и увлекательности.

После накопления представлений и понятий необходимо их развитие и установление зависимости между ними. Вторая группа экспериментов помогает конкретно представить размеры некоторых физических величин и установить количественную и качественную зависимость между ними, то есть положить начало изучению физических законов.

Третья группа опытов вытекает из необходимости в процессе обучения показывать практическое применение законов физики.

Эти эксперименты иллюстрируют действия различных приборов, приспособлений и механизмов, например, весов, барометра, термометра и т.п.

Когда учащиеся, разбирая тот или иной раздел курса, пройдут нормальный процесс обучения – от представленных понятий к установлению связей и зависимостью между ними и затем к практическому применению физических законов, то появляется необходимость закрепить и углубить полученные знания. Таким образом, возникает четвёртая группа экспериментов для углубления знаний, для тренировки. Здесь демонстрируются более сложные явления, в которых изученные законы даются в различном сочетании.

**Пример**. ***Тема «Атмосферное давление». 7 класс.***

Прежде всего нужно продемонстрировать простой начальный опыт, который бы вскрывал причину атмосферного давления. (Обнаружение веса воздуха). Затем нужно показать учащимся существование атмосферного давления. (Подъём воды в трубке за поршнем)

Когда вскрыта причина, показано само изучаемое явление как следствие этой причины, можно перейти к количественной стороне дела – разобраться в устройстве ртутного барометра.

Далее можно перейти к применениям атмосферного давления и продемонстрировать устройство и действие барометра-анероида. Важно подчеркнуть экспериментом изменение атмосферного давления с высотой подъёма над землёй.

Наконец, в качестве демонстрационных экспериментов, предназначенных для упражнения, можно выбрать: 1) вода не выливается из банки с отверстиями в дне; 2) вода не выливается из стакана, закрытого листом бумаги.

Учитель физики МОУСОШ№9

ст. Расшеватской

Новоалександровского района

Ставропольского края

Богданова А.А.