**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА КАК ВАЖНЕЙШЕЕ УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РАМКАХ ФГОС**

Полушкин Юрий Александрович,

учитель физики

Физика - наука экспериментальная. Поскольку между физикой - наукой и физикой - учебным предметом существует тесная связь, процесс обучение физике заключается в последовательном формировании новых для учеников физических понятий и теорий на основе немногих фундаментальных положений, которые опираются на опыт. В ходе этого процесса находит отображение индуктивный характер установления основных физических закономерностей на базе эксперимента и дедуктивный характер выведения последствий из установленных таким образом закономерностей с использованием доступного для учеников математического аппарата.

Использование эксперимента в учебном процессе из физики позволяет:

* показать явления, которые изучаются, в педагогически трансформируемом виде и тем самым создать необходимую экспериментальную базу для их изучения;
* проиллюстрировать установленные в науке законы и закономерности в доступном для учеников виде и сделать их содержание понятным для учеников;
* увеличить наглядность преподавания;
* ознакомить учеников с экспериментальным методом исследования физических явлений;
* показать применение физических явлений, которые изучаются, в технике, технологиях и быту;
* усилить интерес учеников к изучению физики;
* формировать политехнические и опытно-экспериментаторские навыки.

Физический эксперимент выступает одновременно как метод обучения, источник знаний и средство обучения.

Школьный физический эксперимент можно классифицировать по разными признаками: по дидактической цели, по уровнем соответствия научному эксперименту, по степени сложности, по характеру учебной деятельности учеников и т.д. Структура учебного физического эксперимента, отображая, в целом структуру научного эксперимента, включает новый элемент учебного характера, связанный с деятельностью учителя, который выступает в роли квалифицированного руководителя учебного физического эксперимента. Он может влиять либо непосредственно на средства исследования, либо на учеников, которые будут руководить средствами исследования.

Перечень обязательных демонстраций из каждой темы школьного курса физики есть в программе. В него входят, в первую очереди опыты, которые составляют экспериментальную базу современной физики, их называют фундаментальными, это, в первую очередь, исследования Галилея, Кавендиша, Штерна, Кулона, Эрстеда, Фарадея, Герца, Столетова и др. Некоторые из них могут быть воспроизведены в школьных условиях с достаточной достоверностью, другие же требуют сложного и дорогого оборудования (опыты Лебедева, Милликена, Резерфорда), а поэтому могут быть показаны лишь средствами кино, телевидения, или помощью компьютерной техники.

Постановка этих опытов должна быть максимально четкой, а объяснение продуманным и отображать не только физическую суть эксперимента, но и его место в системе физической науки. Демонстрация опытов является необходимой при решении ряда специфических задач, которые использую в практике работы:

* *Для иллюстрации объяснений.* Замечено, что эффективность усвоения учебного материала значительно повышается, если объяснение учителя сопровождается демонстрацией опытов. Ведь в ходе демонстрации учитель имеет возможность руководить познавательной деятельностью учеников, акцентировать внимание на обстоятельствах наиболее важных для понимания сути учебного материала. Демонстраций такого типа более всего в обязательном минимуме, предусмотренном программой.
* *Для иллюстрации применения выученных физических явлений и теорий в технике, технологиях и быту.* Демонстрация таких опытов является необходимой не только для иллюстрации связей физики с техникой, но и для подготовки учеников к жизни в условиях современного технологического общества. Ознакомление с объектами технологического характера способствует формированию мотивации учения физики, позволяет углубить и систематизировать знание учеников о ранее выученных физических явлениях.
* *Для активизации познавательного интереса к физическим явлениям и теориям.* Эффективный демонстрационный эксперимент может быть своеобразным толчком к активной познавательной деятельности учеников, особенно, если он носит проблемный характер. (Например, демонстрация плавания стальной иглы на поверхности воды создает проблемную ситуацию, которая может быть положена в основу изучения свойств поверхностного слоя жидкости).
* *Для проверки предположений, выдвинутых учениками в ходе обсуждения учебных проблем.*

Поскольку современная методика физики предлагает большое количество демонстраций из каждой темы школьного курса физики, всегда возникает проблема отбора опытов при подготовке к каждому конкретному уроку. При наличии нескольких вариантов опытов следует отобрать те, которые:

* наиболее полно отвечают теме и дидактическим целям урока;
* эффективно вписываются в логическую структуру урока;
* наиболее выразительно иллюстрируют явление или физическую теорию;
* могут быть воспроизведенные на самом простом оборудовании.

Из опыта работы вижу, что к организации демонстрационного эксперимента:

* Учеников необходимо готовить к восприятию опытов. Идея опыта, его ход и полученные результаты должны быть понятными ученикам. С этой целью учитель должен объяснить схему установки, все ее составляющие, обратить внимание на измерительные приборы, или на те элементы, на которых оказывается наблюдаемый эффект.
* При возможности опыты нужно ставить в нескольких вариантах (особенно, если это способствует более глубокому усвоению учебного материала).
* Количество демонстраций на уроке не должно быть слишком большим. Демонстрационный эксперимент должен способствовать изучению учебного материала и не отвлекать от главного на уроке.
* Если позволяет оборудование, демонстрационные опыты следует проводить с установлением количественных соотношений (числа должны быть предварительно подобранными и удобными для операции ими!).
* Демонстрационную установку следует собирать перед учениками в процессе преподавания учебного материала. Лишь при условии использования очень сложного оборудования, установка может быть собрана предварительно (по этой причине не следует увлекаться использованием готовых стендов).
* Установка должна быть максимально надежной, а техника демонстрирования отработанной.
* В случае отказа установки, следует отыскать и быстро ликвидировать неисправность, а опыт повторить, достигнув позитивного результата. Если это сделать при данных обстоятельствах невозможно, необходимо объяснить ученикам причину отказа и обязательно воспроизвести демонстрацию на следующем уроке.
* Не следует подменять демонстрационный эксперимент, доступный для школьных условий, показом соответствующих кинофрагментов или компьютерным моделированием.

Важно, чтобыметод демонстрирования максимально отвечал научному, а также давал достоверные результаты; в процессе демонстрирования нужно достичь максимальной видимости ожидаемого.

Так, например, на уроке физики во время проведения демонстрационного эксперимента, помимо наглядности использую так называемую эвристическую систему. Во время эксперимента я задаю наводящие вопросы ученикам и они, отвечая на эти вопросы, сами становятся участниками эксперимента. Ученики сами догадываются, что должно получится , в результате эксперимента. Такая работа очень нравится ребятам, и они в ней охотно участвуют. Все это способствует пониманию и усвоению объясняемой темы. Самостоятельно физический эксперимент ученики проводят во время лабораторных работ. Они сами доказывают научные гипотезы, проводя опыты по определенной теме, но в этом случае приходиться постоянно им помогать в решении экспериментальных задач. Самостоятельно выполненная лабораторная работа дает результат гораздо выше той, в которой ученики являются только наблюдателями. Например, при объяснении темы «Определении плотности твердого тела», необходимо провести эксперимент, по измерении массы тела и его объема, используя необходимое оборудование. С помощью весов определяем массу тела, а с помощью мензурки или линейки (это зависит от формы тела) его объем. После такого эксперимента понятие темы «Плотность тел» становится более понятно ученикам. В 8-9 классах во время проведения экспериментов учу учеников строить графики, таблицы и диаграммы по полученным результатам, что непременное им пригодится в старших классах. Например, во время проведения эксперимента по определению жесткости пружины, при помощи пружины и грузов, снимаем показания для одного, двух и трех грузов, а затем по этим данным строим таблицу и график, по которому и определяем прямую зависимость силы упругости от удлинения пружины. Таким же образом обрабатываем все эксперименты по электрическому току. Иногда, до проведения эксперимента, я задаю ребятам вопрос: « А как бы вы смогли пронаблюдать данное явление!» , и если ответ правильный, прошу их составить план эксперимента и представить примерный результат, который может получится. Но этот метод работает только на простых понятиях, например падение тел, всплывание тел, нагревание, охлаждение и другие. После того, как ученики все правильно объяснили, провожу эксперимент, который подтверждает гипотезу учеников.

Использование физического эксперимента – важнейшее условие эффективности учебного процесса. Эксперимент является основой принципа наглядности, базой для формирования практических умений, способом отражения экспериментального характера физической науки. Вместе с тем ФГОС ориентирует на организацию учебного процесса, в котором ведущая роль отводится самостоятельной деятельности учащихся. Это принципиально изменяет роль, место и функции эксперимента в организации учебного процесса сравнительно с отмеченными выше его функциями: эксперимент не только средство обучения, но и основа для усвоения учащимися естественнонаучного метода познания в единстве его экспериментальный и теоретический компонент.

Экспериментальные умения, которые приобретают мои ученики являются универсальными, так как они знают технологию построения графиков, планирования эксперимента, обладают общеучебными умениями.