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.

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.

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

Учебный эксперимент непосредственно связан с научным физическим экспериментом, под которым понимают систему целеустремленного изучения природы путем четко спланированного воссоздания физических явлений в лабораторных условиях с последующим анализом и обобщением полученных с помощью приборов экспериментальных данных. От наблюдения эксперимент отличается активным вмешательством в ход физических явлений с помощью экспериментальных средств

Структура учебного физического 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.

В связи с вышеизложенным учебный эксперимент делится на два вида:***демонстрационный и лабораторный.***

**Структура демонстрационного эксперимента**

Демонстрационный эксперимент удобно классифицировать за организационными признаками, которые полнее всего отображают характер деятельности учителя и учеников. Согласно с этой классификацией существует четыре вида учебного лабораторного эксперимента:

* фронтальные лабораторные работы;
* практикумы;
* домашние наблюдения и опыты;
* экспериментальные задачи.

**3.**Демонстрационный эксперимент как метод обучения принадлежит к иллюстративным методам. Главное действующее лицо в демонстрационном эксперименте - учитель, который не только организует учебную работу, но и проводит демонстрацию опытов. Демонстрационный эксперимент имеет существенный недостаток - ученики не работают с приборами (хотя некоторые из них могут вовлекаться в подготовку демонстраций).

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, с помощью компьютерной техники.

С педагогической точки зрения демонстрация опытов является необходимой при решении ряда специфических задач, а именно:

1. *Для иллюстрации объяснений учителя.* Практика свидетельствует, 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.
2. *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 технизированного общества. Ознакомление с объектами техніко-технологического характера способствует формированию мотивации учиння физики, позволяет углубить и систематизировать знание учеников о ранее выученных физических явлениях.
3. *Для возбуждение и 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).
4. *Для проверки предположений, выдвинутых учениками в ходе обсуждения учебных проблем.*

Поскольку современная методика физики предлагает большое количество демонстраций из каждой темы школьного курса физики, перед учителем 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 (но без потери эффективности).

***Другие методические требования к организации демонстрационного эксперимента такие:***

1. 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.
2. При возможности опыты нужны ставить в нескольких вариантах (особенно, если это способствует более глубокому усвоению учебного материала).
3. Количество демонстраций на уроке не должна быть слишком большой. Демонстрационный эксперимент должен способствовать изучению учебного материала и не отвлекать от главного на уроке.
4. Если позволяет оборудование, демонстрационные опыты следует проводить с установлением количественных соотношений (числа должны быть предварительно подобранными и удобными для операции ими!).
5. 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).
6. Установка должна быть максимально надежной, а техника демонстрирования отработанной.
7. 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.
8. Не следует подменять демонстрационный эксперимент, доступный для школьных условий, показом соответствующих кинофрагментов или компьютерным моделированием.

**Техника демонстрирование должна удовлетворять****двум требованиям:**

* метод демонстрирования должен максимально отвечать научному и давать достоверные результаты;
* в процессе демонстрирования нужно достичь максимальной видимости ожидаемого и существенных составных частей установки.

**Для обеспечение хорошей видимости нужно придерживаться таких правил:**

1. Ни сам учитель ни его руки не должны закрывать приборы.
2. Отдельные приборы или их части не должны затенять друг друга. В связи с этим приборы разносят не только по горизонтали, но и по вертикали, применяя разные подставки и столики.



1. Приборы нужно хорошо освещать. Для этого применяют специальные осветлители и экраны. Опыты со световыми явлениями, которые слабо наблюдаются, проводятся в темноте.



1. Если явления происходят в бесцветных телах или жидкостях, то их делают видимыми одним из методов контрастирования: подсветкой или подкрашиванием.

 

1. Если предмет вращается в горизонтальной плоскости, то его метят вертикальными отметками на видимой стороне, или ставят на него вешки.
2. Явления, которые происходят в горизонтальной плоскости, демонстрируются ученикам с помощью наклонных зеркал.



1. Если ни одно из перечисленных средств не дает результата, то нужно пользоваться теневым проектированием на экран, или использовать телевизионную камеру.

