**Исследовательская деятельность – как экспериментальный метод обучения физике.**

**Составитель: Монахова Г.П.**

Методы обучения несут в себе логику изучаемой науки. Исследования в физике проводятся теоретическими и экспериментальными методами. Логика этих методов одинаково важна и для научного, и для учебного познания. Академик С.И.Вавилов подразделял методы теоретической физики на модельные гипотезы, математические гипотезы и принципы. Метод модельных гипотез основывается на наглядных образах и представлениях, возникающих в результате наблюдений, а также аналогии. Примерами модельных гипотез являются модели идеального газа, броуновского движения, капельная модель ядра атома и другие. В основе метода математических гипотез лежит математическая экстраполяция. Суть ее состоит в том, что соответственно полученным экспериментальным данным находится математическое выражение функциональной зависимости физических величин. Ярким примером математической гипотезы являются уравнения Максвелла. Метод принципов опирается на экстраполяцию опытных или теоретических данных, подтверждаемых всей совокупностью общественной практики. Примером этого являются законы сохранения энергии и импульса. Отсюда ясно, что центральным звеном методов обучения физике является формулировка проблемы и выдвижение гипотезы.

К этому следует добавить, что сама гипотеза не является логическим следствием обобщения опытных фактов, она лежит в основе открытия и возникает как догадка, то есть интуитивно.

Экспериментальный метод обучения тесно связан с теоретическим. Он включает в себя:

Формулировку задачи эксперимента;

Выдвижение рабочей гипотезы на основе знания опытных фактов и теории;

Разработку метода исследования и проведения самого эксперимента по разработанному методу;

Наблюдения, измерения;

Систематизацию полученных данных;

Анализ и обобщение экспериментальных данных;

Заключение о достоверности подтверждения или опровержение рабочей гипотезы.

Для физики различные по форме методы раскрываются в определенной логике: факты – гипотезы – следствия – эксперимент.

Учебный процесс познания отличается от научного тем, что ученик идет от несознания к знанию под руководством учителя и с помощью различных средств обучения и воспитания. Экспериментальный метод воплощается в демонстрационном эксперименте, на который опирается изложение учебного материала учителем, в самостоятельных экспериментальных работах учеников, на которых они познают экспериментальный метод науки и овладевают практическими умениями.

Цели обучения физике всегда состоят не только в передаче знаний, но и в развитии учащихся, в формировании мировоззрения, в выработке активной жизненной позиции. С этой точки зрения, казалось бы, необходимо в подавляющем большинстве случаев пользоваться продуктивными методами обучения – проблемным, исследовательским и другими. Однако исследования, определяющие физические, частные методы изучения того или иного вопроса, диктуют выбор того или иного метода обучения: идти ли от эксперимента к введению понятия или закона, или знание должно выводиться на основе применения теории.

Эмпирический уровень научного познания преломляется в школьном обучении физике в ряде методов: учащихся учат наблюдать явления в окружающей природе или в ходе проводимых опытов. Во фронтальных лабораторных работах, в физическом практикуме, в домашних опытах учащиеся овладевают некоторыми экспериментальными приемами ( знакомятся с измерительными приборами, с приемами планирования эксперимента, с правилами записи и анализа данных эксперимента, с математической обработкой результатов измерений).

Программа по физике требует, чтобы некоторыми из этих умений учащиеся хорошо овладели. Результаты наблюдений и экспериментов подвергаются анализу на основе сравнения и ведут к эмпирическим обобщениям на основе умозаключений по индукции. Индуктивное умозаключение – такое умозаключение, в результате которого на основании знания об отдельных предметах данного класса получается общий вывод, содержащий какое-нибудь знание о всех предметах класса. В ходе анализа данных наблюдений или эксперимента выявляются существенно общие свойства изучаемых явлений, и мысль наводится на некоторое новое суждение, делается индуктивное умозаключение. Для повышения достоверности вывода в научных исследованиях стараются увеличить число проводимых опытов.

Результаты эксперимента могут фиксироваться не только числами, но и качественно. Например, можно в ряде опытов убедить учащихся в том, что любая однородная жидкость в сообщающихся сосудах устанавливается на одном уровне, что все жидкости и газы передают давление во все направления равномерно и т.п.

Обучение учащихся анализу результатов опытов и наблюдений, выявлению в них существенно общего, главного, построение на основе этого анализа индуктивных обобщений – необходимое условие развития их физического мышления. Применение индуктивных приемов развивает у учащихся наблюдательность, учит видеть общее, примечательное в окружающих объектах и явлениях.

Однако использование эксперимента и индуктивных обобщений влечет за собой развитие лишь конкретно-образного мышления. Для развития теоретического, абстрактного мышления важно знакомить учащихся и с теоретическими методами исследования: абстрогированием, идеализацией, мысленным экспериментированием, аналогией, дедукцией и так далее.