

Мелькунова Галина Анатольевна

учитель физики

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Илькинская средняя общеобразовательная школа»

Меленковского района Владимирской области

Владимирская область, Меленковский район, с. Илькино

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

Проблемное обучение – это тип развивающего обучения, оно направлено на формирование умений самостоятельно решать познавательные проблемы, на развитие творческого мышления школьников.

При проблемном обучении учащиеся должны пройти естественный для любого научного познания путь. А именно:

1. Создают проблемную ситуацию, анализируют её и в ходе анализа подводят учащихся к необходимости решения определенной проблемы.
2. Включают учащихся в активный поиск решения проблемы на основе имеющихся знаний и мобилизации познавательных способностей. Выдвигаемые в ходе поиска гипотезы и догадки должны подвергаться анализу, с тем, чтобы найти наиболее рациональное решение. Учитель при этом оказывает учащимся необходимую помощь.
3. Предполагаемое решение проблемы проверяется иногда теоретически, но чаще экспериментально. Проблема решается, и на основе этого решения делается вывод, который несёт в себе новое знание об изучаемом объекте. Учитель руководит процессом систематизации и закрепления приобретённых знаний.

В соответствии с основными закономерностями творческой познавательной деятельности, которые являются теоретической основой проблемного обучения, проблемное обучение должно начинаться с организации проблемных

ситуаций. Самой существенной чертой проблемного обучения является не постановка вопроса, а создание проблемных ситуаций.

Предметные знания, сами по себе, по моему убеждению, являются «мертвым грузом», который в дальнейшей жизни мало используется учениками, а умение выдвигать гипотезы, решать проблемы пригодится им в будущем.

Проблемы возникали в физической теории тогда, когда обнаруживались противоречия между вновь открываемыми опытными фактами и прежними представлениями, не способными их объяснить. Для создания проблемных ситуаций на уроках физики необходимо выявить возможные типы противоречий, которые могут возникать в ходе изучения физики.

На уроках физики можно для создания проблемных ситуаций использовать три типа противоречий:

1. противоречия между жизненным опытом учащихся и научными знаниями;
2. противоречия между ранее полученными учениками знаниями и новыми;
3. противоречия самой объективной реальности (например, квантовые и волновые свойства света).

Проблемные ситуации возникают в ходе познавательной деятельности человека. Поэтому для введения в проблемную ситуацию недостаточно просто указать учащимся на противоречие. Необходимо так организовать их деятельность, чтобы они сами натолкнулись на некоторое несоответствие изучаемого объекта или явления с имеющейся у них системой знаний.

Деятельность учителя по использованию проблемных ситуаций на уроках физики:

а) при объяснении нового материала.

Например, при изучении в 7 класс темы «Сила трения» учащимся на экране показываю памятник Петру I в Санкт-Петербурге (медный всадник). Говорю, что постамент этого памятника – монолит весит 2 тысяч тонн, в народе он был назван «гром-камень». И этот камень был доставлен на расстояние 15 км. Каким способом это было сделано? Затем учащиеся в группах измеряют силу

трения скольжения и силу трения качения. В конце урока, когда учащиеся решили данную проблему, рассказываю им о том, как она была решена французским инженером де Ласкари.

Рассмотрим пример создания проблемной ситуации на уроке физики по теме “Диффузия” в 7 классе.

Учащимся предлагается определить скорость диффузии запаха в помещении и сравнить ее со скоростью движения молекул.

У доски прыскаю какое-то пахучее вещество. Ждём, пока учащиеся на последней парте почувствуют запах. Это время измеряем с помощью секундомера, а расстояние от доски до последней парты определяем с помощью рулетки. После расчета скорости диффузии учащиеся получают результат: примерно 23 см /с, а скорость движения молекул воздуха: примерно 400 м /с. Возникает вопрос: почему скорость диффузии много меньше скорости молекулы? Учащиеся выдвигают свои гипотезы и пытаются объяснить данный факт, используя первоначальные сведения о строении вещества.

б) при использовании физического эксперимента.

Например, при изучении в 8классе темы «Излучение» в начале урока ставим следующий эксперимент: берём два одинаковых термометра, укрепляем их. Шарик одного из них предварительно был закопчён. Проверяем: одинаковую ли температуру они показывают. Оказывается, что термометр, у которого шарик был закопчён, показывает более высокую температуру. Почему? После изучения нового материала учащиеся решают данную проблему.

Рассмотрим пример создания проблемной ситуации на уроке физики “Плавание тел” в 7 классе.

Перед учащимися находится три сосуда с жидкостью, в которых помещены три одинаковых тела, например, три картофелины одинакового размера: в первом сосуде тело плавает на поверхности, во втором находится внутри жидкости, в третьем тело на дне. Почему одно тело ведет себя по-разному? От каких факторов зависит поведение тела в жидкости?

Учащиеся предлагают много версий, но не все они отражают суть, поэтому сами учащиеся выбирают из всех самые доказательные. Так как, во всех случаях тела одинаковые, то можно сразу исключить параметры тела, остается жидкость, следовательно, условия плавания связаны с жидкостью.

Таким образом, зная о существовании силы тяжести и силы Архимеда, учащиеся приходят к выводу о соотношении этих сил, а так же связывают это с плотностью тел и жидкости. На доске делаем чертеж данного опыта и подбираем соотношение сил.

в) при использовании мысленного эксперимента.

На уроке по теме: «Закон всемирного тяготения» учащиеся должны четко представлять, от каких физических величин зависит сила гравитации. При этом они должны хорошо понимать, что для того чтобы найти зависимость от какого либо параметра, остальные величины не должны изменяться. Ученики предлагают различные параметры и логику своих рассуждений. Например, они предполагают, что эта сила зависит от массы каждого из взаимодействующих тел. Чем больше масса, тем сильнее тела притягиваются друг к другу. Следовательно, сила гравитации прямо пропорциональна массе каждого из тел. Затем учащиеся определяют, что сила взаимодействия зависит и от расстояния между ними. Таким образом, учащиеся, имея теоретические данные, смогли предположить результат эксперимента и сделать вывод.

Бывает иногда и так, что формулировка вопроса сразу создает проблемную ситуацию. Например, после изучения явления теплопроводности в 8 классе, учащиеся уже знают, что теплота может передаваться постепенно от более нагретой части тела к менее нагретой, задаю вопрос: «Почему в помещениях под потолком температура воздуха обычно бывает выше, чем внизу, около пола, хотя нагреватели – батареи отопления – находятся внизу?» Здесь учащиеся сталкиваются с принципиально новым для них явлением. Его нельзя объяснить передачей теплоты путем теплопроводности. После обсуждения

данной проблемной ситуации приходим к выводу о том, что здесь имеет место другой вид теплопередачи – конвекция.

Проблемное обучение, как показал мой опыт его использования, может привести к хорошим положительным результатам в развитии учащихся только в том случае, если его применять систематически, и оно охватывает основные виды учебной деятельности учащихся. Проблемное обучение, основанное на закономерностях развития мышления, призвано научить учеников самостоятельно мыслить, самостоятельно получать знания, анализировать и делать выводы. При проблемном подходе к обучению есть возможность уйти от механического запоминания. Когда перед учащимися ставится учебная проблема, создается тем или иным способом проблемная ситуация, у них появляется интерес, они активно включаются в процесс решения проблемы - все это способствует лучшему усвоению материала, причем большая часть усваивается непроизвольно. Ученик учится мыслить научно. Вместе с тем проблемное обучение нельзя представить, как непрерывную цепь самостоятельных «открытий» учащимися новых законов, явлений. Оно предполагает оптимальное сочетание репродуктивной и творческой деятельности школьников по усвоению системы научных понятий и методов исследования, способов логического мышления. При проблемном обучении не исключается объяснение учителя и решение учениками тренировочных задач и упражнений для выработки необходимых умений и навыков. Проблемное обучение, как и любой другой метод преподавания, не универсально, однако оно представляет собой важную составную часть современной системы обучения.