

УДК: 37

Ю.Ю. Пикунова

ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

***Аннотация:** в статье рассмотрены возможности использования проблемного обучения для преподавания физики в школе, позволяющего развивать творческие способности и познавательную самостоятельность учащихся. Автор отмечает положительные аспекты внедрения проблемного обучения, а также приводит пример создания проблемной ситуации на уроке физики.*

***Ключевые слова:** проблемное обучение, уроки физики.*

В основе организации проблемного обучения лежит принцип поисковой, учебно-познавательной деятельности ученика, т. е. принцип «открытия» им научных фактов, явлений, законов, методов исследования и способов приложения знаний на практике.

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.

Как тип обучения, проблемное наиболее соответствует духу развивающего обучения, задаче развития творческих способностей и познавательной самостоятельности учащихся, превращения их знаний в убеждения, что обусловило довольно широкое его применение на уроках физики.

При проблемном обучении учитель физики, излагая материал и объясняя наиболее сложные понятия, систематически создает на уроке проблемные ситуации и организует учебно-познавательную деятельность школьников так, что

они на основе анализа фактов, наблюдения явлений (при демонстрационном или фронтальном эксперименте) самостоятельно делают выводы и обобщения, формулируют правила, понятия, законы, применяют имеющиеся у них знания в новой ситуации.

Таким образом, проблемное обучение начинается с создания проблемной ситуации – главного средства активации мыслительной деятельности школьников и проходит затем основные этапы: формирование проблемы, нахождение способов ее решения, решение проблемы, формулирование выводов, подведение итогов.

Сущность проблемной ситуации составляет несоответствие между уже усвоенными знаниями, умениями и теми фактами и явлениями, которые необходимо объяснить. Не всякая проблемная ситуация становится учебной проблемой, хотя каждая проблема содержит проблемную ситуацию. К примеру, вопрос учителя: «Чем объясняется поверхностное натяжение в жидкостях?», заданный семиклассникам, создает проблемную ситуацию, но поиск ответа им еще недоступен, и она переходит в учебную проблему, решение которой возможно лишь в 10 классе. Трудности анализа проблемной ситуации должны быть посильными для учащегося, и у него должно возникать желание преодолеть их, между тем решение проблем не сразу доступно всем школьникам.

Важный и ответственный этап проблемного обучения – создание проблемной ситуации. Главным средством для этого служат проблемные вопросы, однако, на уроках физики с этой целью можно использовать демонстрационный и мысленный эксперимент, фронтальные опыты, экспериментальные задачи и т. д. Для успешной постановки проблемы, она должна содержать познавательную трудность и видимые границы известного и неизвестного, вызвать чувство удивления при сопоставлении нового с неизвестным и неудовлетворенность имеющимся запасом знаний, умений и навыков. Проблемный вопрос должен содержать противоречивость информации и вызывать необходимость и желание сравнивать, рассуждать, анализировать данные, обобщать их, т. е. искать закономерность. Так, например: «Почему тонет брошенный в воду гвоздь, а тяжелое

судно плавают?» будет проблемным, а вопрос: «Почему тела плавают?» будет информационным, поскольку он требует для ответа лишь знаний.

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, которая сообщается ученикам. Скорость молекул примерно 400 м / с, она соизмерима со скоростью пули.

После расчета скорости диффузии учащиеся получают результат: примерно 25 см /с. Для расчета им необходимо вспомнить, как рассчитать скорость, зная путь и время. Возникает проблема: почему скорость диффузии много меньше скорости молекулы?

Учащиеся выдвигают свои гипотезы и пытаются объяснить данный факт, используя первоначальные сведения о строении вещества.

В данной ситуации учитель может подвести к правильным выводам не напрямую, а косвенно, проведя аналогию: представьте себе, что каждый из вас молекула и вам надо преодолеть расстояние от одной стены до другой, сначала вы делаете это в пустом помещении, а затем с преградами(молекулами), которые совершают хаотичное движение. После обсуждения данной проблемы совместными усилиями приходим к выводу о том, что молекула запаха преодолевает столкновения и взаимодействия с другими молекулами, при этом теряя скорость.

Изучение явления атмосферного давления можно начать демонстрацией опыта – прогибание резиновой пленки под действием атмосферного давления.

Учащиеся понимают, что прогибание пленки связано с откачиванием воздуха из цилиндра, а с внешней стороны на пленку действует какая – то сила. Постепенно они приходят к выводу, что прогибание пленки можно объяснить только давлением на нее окружающего воздуха. После этого они сравнительно легко отвечают на вопрос учителя: «Почему до откачивания воздуха из цилиндра пленка не прогибалась?».

Учитель показывает еще два опыта.

- подъем воды в цилиндре вслед за поршнем;
- раздувание резиновой камеры, помещенной под колокол воздушного насоса, при откачивании воздуха из-под колокола.

Учитель просит учащихся предсказать результат второго опыта.

Общий вывод, который делают учащиеся из опытов: атмосферный воздух производит давление на все находящиеся в нем тела.

Далее, естественно, возникает новый проблемный вопрос: как объяснить существование атмосферного давления? При направляющей помощи учителя учащиеся выясняют природу атмосферного давления.

Проблемное изучение физических законов

Изучаемые в школе физические законы по способу их установления можно разделить на группы.

- законы, которые устанавливаются экспериментально;
- законы, которые устанавливаются теоретически.

Пример.

Можно провести опыты с шаром Паскаля, а потом сформулировать проблемный вопрос: почему возникают струи жидкости, ведь поршнем действовали на воду в цилиндре; почему длина струй одинакова; почему струи вырываются со всей поверхности шара?

Проблемное изучение особенно эффективно при изучении фундаментальных вопросов курса, которые носят характер обобщений, раскрывают существо важнейших идей и понятий физики.

Так как время урока ограничено, то не все виды проблемных заданий могут быть использованы на уроках, например, задания на конструирование и изготовление приборов, постановку опытов, требующих длительного наблюдения или многократных проверок, и т. п. домашние проблемные задания открывают более широкие возможности развития одаренных и интересующихся физикой учеников. Для «слабых» учащихся полезные несложные проблемные индивидуальные задания, но цель их иная: заставить учащихся поверить в свои силы, пробудить интерес к физике.

Список литературы

1. Расцветаева О.В. Проблемное обучение на уроках физики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urok.1sept.ru/articles/584779> (дата обращения: 26.01.2022).

Пикунова Юлия Юрьевна – учитель, МАОУ «СОШ №9», ст-ца Темир-гоевская, Россия.
