

**Т.П. ЖЕЛОНКИНА, С.А. ЛУКАШЕВИЧ, В.И. ЯКОВЕНКО**  
УО ГГУ им. Ф. Скорины (г. Гомель, Беларусь)

## **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ**

Творческие задачи, лабораторные работы и задания обладают рядом особенностей, которые надо учитывать при их проведении. В своих исходных данных, в своих условиях они не содержат указаний на те знания, на те идеи, которыми следует воспользоваться для решения основной задачи. Поэтому прямые или косвенные подсказки здесь могут иметь решающее значение. Удачно приведенный пример, демонстрация простого опыта, умело заданный вопрос, мысль, высказанная вслух, – все это может быть средством помощи учащимся в развитии их способностей к решению творческих задач. Для примера сошлемся на конкретный случай, который имел место в практике учебной работы в девятом классе средней школы № 44 Гомеля.

Учащимся предложили творческую задачу: сконструировать прибор, который, будучи установленным на тележке, регистрировал бы ускорение движения этой тележки. Тележка движется по горизонтальной плоскости демонстрационного стола.

На протяжении 5 мин эту задачу никто решить не мог. Тогда учитель Дей Л.И. сделала замечание: «Нужно иметь в виду, чем обусловлено ускоренное движение. Нельзя ли это использовать для регистрации ускорения?» Эта реплика сразу же многим помогла. Несколько учащихся подняли руки. Одна ученица предложила такой вариант: «Если тележка движется ускоренно под действием силы тяжести груза, то можно в точке  $A$  установить динамометр. Этот динамометр будет показывать величину силы, которая вызывает ускоренное движение тележки. Зная массу тележки, шкалу динамометра можно перевести на единицы ускорения». – «Это верно. А как быть, если к тележке не привязана нить, если эта тележка – детский заводной автомобиль, который движется равноускоренно под действием заведенной пружины?» – «Тогда ... в этом случае я не представляю себе, как можно это сделать». «А что вы испытываете, сидя в автобусе, когда он трогается и набирает скорость?» – «Я все поняла! Нужно на тележке установить подставку, на которую следует подвесить грузик. Этот грузик при ускоренном движении будет давить на пружину динамометра». Поднялось еще несколько рук, и учащиеся предложили самые разнообразные варианты конструкций акселерометра. Вопросами и замечаниями учитель направил ход мыслей учащихся и, не подавляя их инициативы, обеспечил успешность их творческой деятельности.

Творческие лабораторные работы имеют ту же особенность, что и творческие задачи. Центром тяжести при их выполнении для ученика должно быть проведение теоретического анализа поставленной задачи. Поэтому эти работы могут быть поставлены только в виде практикума, когда каждый ученик работает над своей темой и на своей лабораторной установке. Ученик при этом получает, в отличие от обычных лабораторных работ, очень краткую инструкцию, состоящую из описания оборудования и формулировки задачи: что должно быть объяснено и экспериментально проверено или что должно быть экспериментально достигнуто, какой эффект должен быть получен.

В силу особенностей творческих лабораторных работ, когда ставится задача получить какой-то эффект или объяснить тот или иной эффект, гораздо целесообразнее при их выполнении пользоваться методом приближенных вычислений, нежели вычислять относительные и абсолютные ошибки. Дело в том, что при экспериментальной проверке теоретических расчетов ученику гораздо легче и убедительнее увидеть свою правоту при численном совпадении приближенных чисел, чем при обнаружении численного несовпадения предвиденного и практического результатов, когда разница заключена в пределах вычисленной ошибки.

В связи с указанными особенностями творческих лабораторных работ возникает ряд требований к их оборудованию. Во-первых, оборудование для лабораторных работ должно быть по возможности простым, чтобы обращение с ним не вызывало дополнительных трудностей для ученика. Оборудование должно помещаться на половине лабораторного стола с тем, чтобы оно не мешало в проведении работы соседнему ученику. Наконец, что оборудование должно быть дешевым, поскольку требуется по комплекту на каждого ученика. Совершенно очевидно, что, учитывая все эти требования, нужно стремиться максимально использовать имеющееся в школе лабораторное оборудование, соответственно приспособив его.

Творческие задания по физике знакомы в той или иной мере каждому учителю хотя бы потому, что редкий учитель физики в практике своей работы не давал учащимся заданий сконструировать прибор, модель, механизм, устройство и т. п. Реже, но все-таки практикуются учителями и задания исследовательского характера. Очень благодатной темой в этом отношении является конструирование физических приборов.

Следующий этап выполнения творческого задания – детальная разработка проекта. Учитель обращает внимание учащихся на то, что выбор размеров деталей, их параметров, выбор материалов и технологии изготовления не могут быть случайными. Учащиеся должны исходить из назначения прибора, требований к нему, а также из возможностей использовать те или иные материалы и инструменты. Назначив определенный срок, учитель проводит индивидуальные собеседования с учащимися во внеурочное время и делает необходимые поправки и рекомендации.

Заключительный очень ответственный этап выполнения творческих заданий – осуществление разработанного проекта. Необходимо обязательно добиваться того, чтобы проект был осуществлен. Это имеет не только огромное психологическое значение, так как укрепляет у школьника веру в свои творческие силы, но и познавательное. Изготавливая прибор, модель или какое-то устройство, учащиеся «вдруг видят» взаимосвязь явлений, видят, что иногда ожидаемый эффект «гасится» другим непредвиденным эффектом. Все это заставляет ученика переосмысливать явления, более глубоко продумывать изученное и более критически подходить ко вновь изучаемому.

Готовя творческие задания, учителю необходимо позаботиться о том, чтобы технические трудности не только не были непреодолимыми в выполнении задания, но и не были бы главной трудностью для ученика. Составляя систему заданий по конструированию приборов, необходимо продумать, какие детали и полуфабрикаты можно заготовить, чтобы облегчить заключительную фазу творческого процесса. При заготовке полуфабрикатов можно использовать различные покупные «конструкторы», а также самодельные наборы деталей.

При организации технического творчества как завершающего этапа овладения определенными знаниями по физике основной упор должен быть сделан на практическое использование этих знаний. Для этого важно высвободить время от мало что дающих в этом отношении трудоемких операций ручной работы. Необходимо обеспечить все условия для возможно быстрого материального воплощения творческого замысла.

Большой эффект в этом отношении дает использование механического инструмента, штампов, конструкторов, шаблонов и других приспособлений, облегчающих труд и способствующих повышению его качества.

Только в деятельности закрепляются знания и развиваются творческие способности. Поэтому, чем больше удастся учителю организовать актов творчества, – от постановки проблемы до материального воплощения проекта, тем эффективнее будет учебный процесс.

Ту же цель, максимальное ускорение материального осуществления творческого замысла, преследует правильная организация работы учащихся в мастерской. Необходимо позаботиться о том, чтобы каждый учащийся был обеспечен всеми необходимыми инструментами, материалами, а также квалифицированной помощью со стороны учителя труда. В случае трудоемких изделий, требующих изготовления большого количества разных деталей, полезно организовать бригады учащихся, распределить между ними работу и постоянно контролировать ее выполнение [1].

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Разумовский, В.Г. Творческие задачи по физике / В.Г. Разумовский. – М.: Просвещение, 1966. – 156 с.