

РЕШЕНИЕ МНОГОУРОВНЕВЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

В. М. Кротов

(Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,
кафедра общей физики)

Актуализирована необходимость развития творческих способностей учащихся при изучении физики. Аргументирована целесообразность использования решения многоуровневых физических задач для развития творческих способностей учеников. Описывается понятие о многоуровневой задаче и рассматривается структура таких задач. Приводятся примеры многоуровневых задач по физике.

Развитие творческих способностей учащихся рассматривается в качестве одной из основных целей обучения физике в средних общеобразовательных школах Республики Беларусь [2]. Такие способности учеников могут развиваться в их творческой деятельности, под которой понимают деятельность человека по созданию чего-то нового – предмета внешнего мира или построение мышления, приводящего к новым знаниям о мире, благодаря которым создается продукт, отличающийся новизной, оригинальностью.

Творческая деятельность выполняется учащимися и при решении физических задач. Распространенным является понимание задачи как проблемной ситуации, в которой человек для достижения стоящей перед ним цели должен установить неизвестное на основе его связи с известным. Задачу можно рассматривать как модель проблемной ситуации, выраженную с помощью естественного или искусственного языка [3].

В процессе решения физических задач в соответствии с современной образовательной парадигмой можно выделить следующие этапы: восприятие и анализ задачной ситуации; краткая запись условия и требования, перевод единиц измерения в СИ; обоснование идеи и описание замысла (составление плана) решения; реализация плана решения; анализ полученного результата.

Идея решения задачи – это наиболее общее представление о предполагаемом направлении деятельности учащегося, позволяющем разрешить проблему в создавшейся проблемной ситуации, содержащее описание желаемого результата. Она содержит мысль, предположение о целесообразном пути организации деятельности учащихся, о способе сочетания в ней известного и нового. Конкретизируется идея решения задачи и обретает процессуальные составляющие в замысле.

Замысел решения задачи претворяет идею в конкретные формы, связывает идею с методами ее воплощения. Замысел может содержать логическую схему разворачивания содержания, отбор знаний, выделение ведущих положений, методов решений, учет конкретных условий, в которых возникла задачная ситуация, учет параметров, характеризующих состояние объектов исследования, ограниченных проблемной ситуацией. Замысел – это конкретизация идеи через определенные шаги процессуального характера.

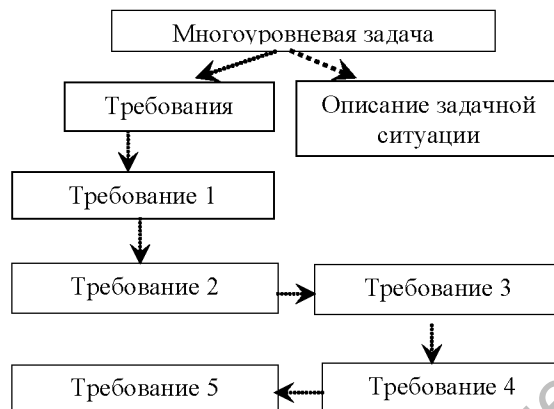
На большинстве из выделенных этапов решения задач может осуществляться развитие творческих способностей учащихся при условии подбора учителем физических задач продуктивного характера.

Продуктивная же познавательная деятельность учащихся может реализовываться при условии освоения ими репродуктивной деятельности на конкретном содержании обучения. Поэтому учителю приходится подбирать несколько задач. В процессе их решения учащиеся переключают свое внимание от одного содержания задачи к другому. Это приводит к потере учебного времени, появляется усталость и понижается познавательная активность.

Устранению этих негативных моментов обучения и созданию дидактических условий для развития творческих способностей учащихся при решении физических задач способствует применение в учебном процессе многоуровневых задач.

Под многоуровневой физической задачей понимают задачу, в которой описывается задачная ситуация и формулируются несколько требований в определенном порядке. Каждое последующее требование “сложнее” предыдущих и может быть успешно реализовано при их выполнении. Последние требования соответствует творческому уровню познания [3].

Представим сущность многоуровневых задач в виде блок-схемы, приведенной на рисунке.



Примерами многоуровневых физических задач являются следующие задачи для учащихся 9 класса:

- Автомобиль, двигаясь со скоростью 72 км/ч, начинает тормозить.
 1. С каким ускорением при торможении движется автомобиль, если его тормозной путь до полной остановки 40 м?
 2. Сколько времени потребуется для снижения скорости до 36 км/ч? Какова при этом средняя скорость и перемещение автомобиля?
 3. Постройте графики движения, пройденного пути, скорости и ускорения автомобиля относительно Земли.
 4. Впереди автомобиля равномерно движется мотоцикл со скоростью 54 км/ч. На каком расстоянии от него должен начать торможение водитель автомобиля, чтобы избежать столкновения с ним?
 5. Постройте графики движения, пройденного пути, скорости и ускорения автомобиля в системе отсчета, связанной с мотоциклом.
 - Человек массой 80 кг стоит на поверхности льда на северном полюсе.
 1. Каков вес человека, если поверхность горизонтальная?
 2. Каков вес человека, если он стоит на поверхности, наклоненной под углом 30° к горизонту?
 3. Как изменится вес человека, если горизонтальная площадка, на которой он стоит, равноускоренно перемещается вертикально вверх (вниз) на расстояние 45 м за 15 секунд.
 4. На сколько изменится вес человека, если он переместится с полюса на экватор?
 5. Какой протяженности должны быть сутки на Земле, чтобы на экваторе человек находился в состоянии невесомости?
 6. Найдите зависимость веса тела человека от географической широты [1].
- Систематическое использование многоуровневых задач при обучении физике позволит учителю создать необходимые условия для развития творческих способностей учащихся.

Литература

1. Доросевич, С. В. Многоуровневые задачи по физике в средней школе. Часть 1. Механика / С. В. Доросевич, В. М. Кротов. – Могилев : МОИПК и ГПП и СО, 2000. – 53 с.
2. Концепция учебного предмета «Физика». Утверждена приказом Министерства образования Республики Беларусь 29.05.2009 № 675. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : adu.by/wp-content/uploads/2014/umodos/kup/koncept_fizika.doc. – Дата доступа : 29.03.2019.
3. Кротов, В. М. Теория и практика организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся при изучении физики : монография / В. М. Кротов. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2011. – 286 с.