

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО РАЗДЕЛУ «МЕХАНИКА»

И. П. Кравченко, Е. А. Федосенко

*Учреждение образования «Гомельский государственный
университет имени Ф. Скорины»,
кафедра «Общая физика»*

А. И. Кравченко, Т. Н. Савкова

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»,
кафедра «Физика», кафедра «Электроснабжение»*

Изучение любого материала и получение знаний учащимися происходит более эффективно и осознанно, если максимально уделять внимание преемственности изучаемого материала, всевозможным взаимосвязям между понятиями, явлениями, физическими законами и этапами обучения [1]. При системном подходе к изучению курса физики теоретические знания и умение решать задачи составляют единую систему физических знаний. При подготовке абитуриентов к поступлению в учебные заведения, учащихся к выпускным экзаменам по физике, обучении студентов педагогических специальностей методике решения задач, а также просто для приведения этих умений в систему рационально объединять их во всевозможные блоки, модули. Применение при решении физических задач различных способов их решения представляет собой не что иное, как системный блок элементарных задач. Под модулем мы будем понимать организационно-методическую структуру материала, представляющую собой блок задач, объединенных единым подходом к их решению и позволяющим применить алгоритмический способ решения данных задач.

Четкость физических понятий и их физический смысл являются слабым местом в образовании большинства современных учащихся [2]. Для более легкого восприятия учащимися изучаемого материала, перед тем как приступить к решению задач, следует привести корректные лаконичные формулировки определений, параметров и физических законов. Формулы, описывающие различные частные виды движения, полученные из общих законов движения, удобно представить в виде таблиц.

Многочисленные исследования показывают, что обучение учащихся решению задач по готовым алгоритмическим предписаниям является эффективным средством на первых этапах обучения.

Составление блоков может быть основано на:

– решению задач в общем виде через буквенные обозначения и анализе возможности того, как из основных уравнений движения кинематики и динамики, записан-

ных для общего случая, можно получить множество частных случаев (выбор осей координат; движение из начала координат и из произвольной точки пути; направление движения; равномерное, равноускоренное и переменное движение);

– делении задач на «прямые» (по заданным законам движения определяются его параметры) и «обратные» (по заданным параметрам движения определяются законы движения);

– составлении задач, в которых при минимальном количестве исходных данных (например, по заданным начальной скорости движения и углу бросания) можно определить максимальное количество параметров движения тела;

– рассмотрении возможности решения одной и той же задачи различными способами (арифметическим, алгебраическим, геометрическим и графическим);

– акцентировании внимания на том, что движение по наклонной плоскости, свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх являются частными случаями равноускоренного движения с различным ускорением, направлением движения и осей координат. Это позволит при подборе минимального количества задач сделать обзор максимального их количества;

– записи уравнений поступательного и вращательного движения и формул, связывающих параметры этих движений между собой;

– разложении сложного движения на простые.

Все указанные выше способы создания блоков могут быть продемонстрированы на примере решения одной или двух задач.

При решении задач по данному разделу курса общей физики, когда увеличивается число переменных параметров, подход к решению остается аналогичным школьному, только с применением дифференциально-интегрального исчисления.

Любой преподаватель знает, что обучение происходит более успешно, если кроме всевозможных стимулирующих процесс обучения факторов присутствует большая доля самостоятельной работы самих учащихся [3]. После рассмотрения всех перечисленных выше моментов, учащимся предлагается для самостоятельного решения несколько аналогичных задач. Можно также предложить учащимся самим проанализировать, какие еще параметры могут быть определены на основании заданных в условии параметров в предложенной к решению задаче. Это позволяет добиться активного участия студентов в обсуждении основных теоретических вопросов по данной теме и способов решения задач, а в последующем успешного решения задач.

Следует отметить, что не все, являющееся очевидным для опытного преподавателя, является таковым и для начинающих преподавателей, а также для любых обучающихся. Опытный преподаватель, как правило, имеет свои методические разработки. У учащихся проблемы, с которыми сталкиваются они в процессе обучения, чаще всего являются результатом пробелов в знаниях, возникающих по различным причинам. Поэтому так важна систематизация знаний учащихся на всех этапах обучения. Объединение задач в блоки и взаимосвязь между самими блоками дает возможность реализовать поставленные выше цели.

Литература

1. Кравченко, И. П. Опыт применения модульно-рейтинговой системы при обучении физике в вузе / И. П. Кравченко, А. И. Кравченко, Т. Н. Савкова // В мире научных открытий. Сер. «Проблемы науки и образования». – 2011. – № 2.1(14). – С. 271–276.
2. Кравченко, И. П. Управление познавательной деятельностью студентов младших курсов / И. П. Кравченко, А. И. Кравченко // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы школа – вуз : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Гомель, 2009. – С. 21–22.