ОБОБЩЕННЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

Старший преподователь ***Салайидинов Ачил Мейлиевич***
Каршинский инженерно – экономический институт

Рассматриваются обобщенные подходы к решению физических задач, опираясь на которые можно обучить студентов не только применять законы к решению задач, но и осуществлять выбор метода решения и прогнозировать результат применения законов, научить их систематизировать физические ситуации, описываемые в задачах, что в конечном итоге будет способствовать развитию мышления. Обобщенный подход рассматривается как метод решения задач определенного класса, сформулированный в обобщенном виде. Выделяются два уровня обобщения. Приводятся примеры обобщенных подходов к решению задач механики.

We consider generalized approaches to solving physical problems, based on which we can train students to apply laws to solving problems, to choose the method of solution, we can teach them to systematize the physical situations described in problems, which ultimately will contribute to the development of thinking. A generalized approach is considered as a method for solving problems of a certain class, formulated in a generalized form. There are two levels of generalization. Examples of generalized approaches to solving problems in mechanics are given.

Ключевые слова: методика, обучение, задача, решение, обобщенный подход.

Keywords: methodology, training, problems, task, solution, generalized approach.

Опираясь на приемы обобщения и систематизации методов решения задач определенного класса, на анализ условий и результатов применения этих методов к решению задач (см. например, [1]), можно сформулировать обобщенные подходы к решению задач, которые в свою очередь могут быть использованы на учебных занятиях с целью формирования у студентов не только умения решать задачи, но и умений осуществлять выбор метода решения задачи, предсказывать успешность применения метода к решению задач и т.п. Обобщенным подходом можно считать метод решения задач определенного класса, сформулированный в обобщенном виде.

К конструктам обобщенного подхода могут быть отнесены понятия:

–«ядро» (включает взаимосвязанные при решении задачи– категории – «закон», лежащий в основе подхода, «явление», закономерности которого находят отражение в законе, и др.);

–«условия применения» (признаки, по которым формулируется– данный подход, и условия, при которых данных подход может быть применен к решению задачи);

–«процедура» (конкретные шаги, этапы, действия, алгоритмы,– формулируемые в обобщенном подходе, отражает категорию «метод», метод применения или выбора закона);

–«анализ действий» (поиск ответа на вопросы, нацеленные– на формирование умений обобщать и систематизировать задачи данного класса, например, какие конкретные действия в решении задач могут быть представлены одинаковым образом для данного класса задач, какие будут различными, и на другие вопросы, позволяющие преподавателю совместно со студентами решать задачи обучения).

При анализе обобщений в области формулирования подходов к решению задач можно выделить два уровня обобщения:

1.Первый уровень обобщения – обобщенный подход как алгоритм последовательных действий, являющихся основой применения закона к решению задачи. Цель формулирования обобщенного подхода этого уровня – реализация алгоритма действий для решения задачи. Базовые категории [2], отражающие основание для осуществления действий, – «явление», «модель», «закон», «метод».

2. Второй уровень обобщения – обобщенный подход как процедура выбора закона для решения задачи и планирования ее решения. Цель формулирования обобщенного подхода – непосредственно выбор закона для решения задачи, планирование ее решения и прогнозирование результатов применения закона. Базовые категории, которые становятся основанием для применения обобщенного подхода, – «явление», «объект», «модель» («модель явления», «модель объекта»), «величины» [3].

Формулировка обобщенного подхода не должна зависеть от видов возможных физических ситуаций, описываемых в задачах, если в последних находят отражение одинаковые физические явления и к ним подбираются одинаковые модели.

Иллюстрацией обобщенного подхода первого уровня может быть алгоритм применения («метод») второго закона Ньютона («закон») к решению задач, в которых описывается поступательное движение твердого тела («явление», «модель»):

–указать на рисунке силы, действующие на тело;

– записать второй закон Ньютона в векторной форме;

–выбрать систему отсчета и переписать второй закон Ньютона– в проекциях на выбранные оси;

–решить полученную систему уравнений и определить– неизвестные силы или ускорение.

Пример обобщенного подхода второго уровня для решения задач механики представлен на рис.1. В качестве базовых категорий здесь использованы «явление» (по существу «модель явления») – «поступательное движение тела», «модель объекта» – «абсолютно твердое тело». Моделирование физической ситуации является основой для применения обобщенного подхода второго уровня к решению задачи.

На схеме отражены ключевые слова, которые можно отнести к «поисковой» характеристике применяемых законов, позволяющие планировать решение задачи. Это такие слова как сила, работа силы, время, скорость, перемещение. Помогут планировать решение задачи величины, которые можно отнести и к ключевым словам, и к элементам связи системы законов, применяемых к решению задач. Например, на рис. 1 это ускорение, обозначенное в схеме как «a»: второй закон Ньютона может позволить определить ускорение, значение которого будет использовано при решении задачи с помощью законов кинематики, или наоборот.

Рис. 1. Обобщенный подход к решению задач механики.

Опыт использования обобщенных подходов двух уровней показал, что при их постоянном применении наблюдается тенденция роста в понимании способов решения задач, уменьшается страх студентов перед задачами, в которых описана новая физическая ситуация, формируется системное мышление. Единственное, что является сдерживающим фактором по отношению к максимально эффективному применению обобщенных подходов, – это малое количество задач одного класса, решаемых на практических занятиях, вследствие постоянного уменьшения учебных часов, отводимых на изучение физики.

Выводы: 1. При обучении студентов решению физических задач можно использовать обобщенные подходы, с помощью которых студент может научиться планировать решение задачи и прогнозировать результат применения законов для определения искомых величин.

2. Можно выделить два уровня обобщения при формулировании подходов к решению задач, опора на которые в рамках учебного занятия позволяет формировать у студента знания и умения применять законы к решению задач и осуществлять выбор метода решения задачи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1.Турсунов К.Ш., Эгамбердиева О.Э. Принцип историзма как средство гуманитаризации астрономического образования. – Fergana “PEDAGOGS” international research journal.– 39 – 47 pp. –№17 (Issue–1). – 2022.

2.Турсунов К.Ш. Роль метода аналогии при формировании личностно–ориентированного подхода в преподавании физики в вузах. – Проблемы науки № 4 (52), 2020.–85–88 стр.

3.Турсунов К.Ш., Узакова Г.С. Теоретические аспекты интеграции содержания естественнонаучного образования. – Россия, научно–практический электронный журнал: «Аллея Наука».–с. 497–502.–№9(48)., сентябрь, 2020.