

Шуваев Александр Васильевич,

канд. хим. наук, доцент,

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»,

г. Новосибирск, Россия

ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ И ВОПРОСЫ ДИДАКТИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Рассматриваются различные виды учебных задач, их роль и значение применения в учебном процессе при изучении химии. Отмечено, что приобретение навыков решения химических задач посредством четко спланированных последовательных действий, помимо активизации процесса обучения, также способствует структурным изменениям в систематизации знаний студентов.

Ключевые слова: интерпретация задачи, репродуктивные и продуктивные задачи, химическая учебная задача, алгоритм решения задачи, мыслительный процесс студентов.

Alexander V. Shuvaev,

PhD in Chemistry, associated professor,

Siberian State University of Railway Engineering,

Novosibirsk, Russia

DIDACTICAL ISSUES OF APPLICATION THE VARIOS EDICATIONAL TASKS IN THE PROCESS OF LEARNING CHEMISTRY FOR STUDENTS OF TECHNICAL DIRECTION TRAINING

Various types of educational tasks, their role and importance of application in the educational process in the study of chemistry are considered. It is noted, that the acquisition of skills in solving chemical tasks through well-planned sequential actions, in addition to activation the learning process, also contributes to structural changes in the systematization of student's knowledge.

Keywords: interpretation of the task, reproductive and productive tasks, training chemical task, task solving algorithm, student's intellective process.

В ходе учебного процесса при изучении разных дисциплин на аудиторных занятиях (лекции, семинары, лабораторные и практические

занятия) широко практикуется применение различных методик, представляющих собой совокупность определенных приемов и способов обучения. В качестве примеров можно привести хорошо себя зарекомендовавший метод проектов [8, 9] с наглядным представлением материала в виде мультимедийных презентаций [10], работу над текстом с выделением элементов наиболее важной части информации в виде обобщения [4], а также реферирования и аннотирования [11] и другие.

Многие преподаватели на занятиях часто используют задачи [5] как одну из форм активизации процесса обучения. Необходимо отметить, что слово «задача», несмотря на, казалось бы, конкретное и достаточно простое смысловое понимание, в то же время в психологии часто трактуется по-разному в зависимости от ситуации и логической связи его с другими родственными понятиями. Вот, например, какую характеристику этому термину дают известные психологи. А.И. Леонтьев [1] определяет задачу как некоторую цель, взаимосвязанную с набором конкретных обстоятельств. Процедуру решения задачи посредством мыслительного процесса можно представить как четко организованное и спланированное движение к обозначенной цели через неизвестное при использовании его всех имеющихся взаимосвязей с известным. По мнению Л.М. Фридмана [3], задачу можно представить как значимую модель анализируемой ситуации. Я.А. Пономарев [2], в свою очередь, предлагает рассматривать задачу как совокупность возникающих ситуаций в результате целенаправленных воздействий субъекта на исходную ситуацию.

В информатике и кибернетике для характеристики задачи более уместно вместо понятия «объект» использовать понятие «вычислительная система», что, в свою очередь, приводит к существенному расширению возможностей производимых действий и увеличению скорости обработки информации благодаря средствам современной техники: применению компьютера, оснащенного программными средствами. Человек, как и компьютер, в процессе решения задачи выполняет свои действия в соответствии с определенным алгоритмом. В то же время, на отдельных этапах (стадиях) этого движения

могут быть отступления от строго намеченного плана и внесение эффективных поправок, усовершенствующих ранее разработанную модель, – в этом главное отличие человека от компьютера. Поэтому решение задач можно рассматривать как определенную разновидность изобретательской деятельности, а процесс решения – процесс создания нового. Учебная задача является частным случаем задачи в более широком понимании.

Таким образом, на основе изложенного выше, можно сделать вывод, что в основе любой задачи содержится сложная, с элементами неизвестного ситуация, требующая творческого подхода к решению. Кроме того, в каждом случае необходимо учитывать характерные особенности, присущие изучаемой дисциплине, а также психологические моменты, связанные с процедурой решения.

В методологическом плане, основываясь на совокупности знаний психологии, химическую задачу можно представить в виде следующего определения: Химическая задача – это смоделированная неизвестная ситуация, решение которой требует от студента разработки четкого плана последовательных действий с привлечением всей необходимой базы химических знаний в виде основных понятий, определений, законов, теорий и т.д., что в конечном итоге должно способствовать укреплению знаний и развитию его навыков.

Важно отметить, что решение задач не является самоцелью, а главное их назначение – использование в качестве вспомогательного средства обучения для систематизации знаний студентов. Поэтому совокупность вопросов, связанных с методологией решения задач, представляет собой один из самых ключевых моментов дидактики и педагогической психологии.

Аргументированная постановка задачи, разработка алгоритма решения при четком психологическом понимании ее внутреннего содержания – это означает найти подход к мыслительному процессу студентов, повысить их продуктивную деятельность. Теоретические знания без подкрепления решения задач обычно приводят к формальному запоминанию фактического материала,

что значительно затрудняет правильное их применение при попытках самостоятельно найти выход из проблемной ситуации. В то же время, характер затруднений, возникающих у студентов, во многом будет определяться как степенью сложности задач, так и уровнем приобретенного опыта их решения.

Различают два типа задач – репродуктивные и продуктивные. Процедура их решения принципиально различна. К репродуктивным обычно относят так называемые типовые задачи, решение которых можно построить на определенном шаблоне последовательных действий – алгоритме производимых операций. Поэтому преподаватель непосредственно сам наглядно показывает и рассказывает, как необходимо их решать. Основу продуктивных задач составляют более сложные, нестандартные задачи, требующие творческого поиска решения. В этом случае необходим совершенно иной подход к решению, базирующийся на умениях мыслить логически, осуществлять анализ и синтез всей имеющейся информации с применением методов индукции и дедукции.

В Сибирском государственном университете путей сообщения на кафедре «Химия» при обучении бакалавров и специалистов технических направлений подготовки, связанных с железнодорожным транспортом, активно применяются разработанные методические основы проведения семинарских и практических занятий по ряду учебных курсов, таких как: «Общая химия», «Химия и микробиология воды», «Введение в теорию технологических процессов», «Химия в строительстве», «Концепции современного естествознания». В начале каждого занятия обязательно разбираются ключевые вопросы темы, обращается внимание студентов на факторный анализ и взаимосвязь различных понятий, систему единиц измерения и взаимный переход между ними. Поскольку процесс решения задач включает в себя планирование и выполнение последовательных действий, имеющих строго научное обоснование, то произвольно составленный набор задач, не имеющий какой-либо системности [6] и не связанный с теоретическими основами, не способствует развитию и укреплению мышления студентов. Поэтому по

каждой теме необходимо построение четко продуманной системы задач, расположенных в порядке возрастания сложности, в которых находят отражение наиболее значимые явления в совокупности с динамикой развития их взаимосвязей. При этом нами всегда (по мере возможности) обращается внимание на практическую направленность задач, то есть связь с будущей профессиональной деятельностью студента. Применение на занятиях сверхтрудных задач, превышающих известный барьер сложности, мы не практикуем, так как последние по существу носят негативный характер, создают непонимание у большинства аудитории и не приносят какой-либо пользы. Для того чтобы повысить мотивацию [7] основной части аудитории к активной работе на занятии, необходим подбор посильных по сложности задач. В этом случае можно наблюдать, как в мыслительном процессе студента постепенно начинают зарождаться и развиваться способности к творческому анализу и синтезу различных представлений, объектов, поиску их взаимосвязей между собой, что, безусловно, повышает интерес студентов и стимулирует их к дальнейшему решению задач. Усложненные задачи по ряду тем в виде вариантных заданий применяются нами в конце семестра во время олимпиады среди студентов, хорошо зарекомендовавших себя в течение семестра.

Таким образом, подводя итог изложенному выше, можно с уверенностью сказать, что в дидактическом плане применение учебных задач имеет огромное развивающее значение как при изучении химических, так и ряда других дисциплин, и в целом – в формировании системно-творческого потенциала студента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леонтьев А.И. *Проблемы развития психики: монография.* – Москва: Издательство Московского университета, 1981. – 584 с.
2. Пономарев Я.А. *Психология творчества.* – Москва: Наука, 1976. – 303 с.
3. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. *Как научиться решать задачи.* – Москва: Просвещение, 1989. – 192 с.
4. Шуваев А.В. *О роли обобщения в компетентностной модели обучения химии студентов*

технического направления подготовки / Психолого-педагогические аспекты самоорганизации образования в России: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2017. – С. 37-41.

5. Шуваев А.В. О роли применения задач расчетного типа в учебном процессе для анализа характера поведения химических систем в зависимости от влияния действия различных факторов / *Образование в XXI веке: проблемы и перспективы: сборник статей XII Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский дом знаний, 2017. – С. 22-26.*

6. Шуваев А.В. Системность подхода к решению учебных вопросов и задач при изучении химических дисциплин / *Модернизация отечественного высшего образования: расчеты и просчеты: Материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2015. – С. 188-192.*

7. Шуваев А.В. Повышение мотивации к изучению химии для студентов инженерно-технического направления подготовки / *Условия эффективности качественной профессиональной подготовки в университете: Материалы междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2017. – С. 144-147.*

8. Шуваев А.В. Формирование и выполнение расчетно-графических работ по химии на основе методов учебного проектирования / *Резервы совершенствования профессионального образования в вузе: Материалы междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2018. – С. 186-189.*

9. Шуваева И.Н. Проектный подход как средство повышения эффективности обучения иностранным языкам в вузе / *Теоретические и практические аспекты лингвообразования; прикладная лингвистика и обучение иностранному языку в вузе: Сборник научных статей. – Кемерово: ГУ КузГТУ, 2009. – С. 247-250.*

10. Шуваева И.Н. О роли мультимедийной презентации по немецкому языку в вузе / *Современные проблемы филологии и методики преподавания иностранных языков: Материалы III Международной заочной научно-практической конференции: Сборник статей. – Астрахань, 2015. – С. 177-180.*

11. Шуваева И.Н. Реферирование и аннотирование литературы по специальности на материале немецкого языка: Учебное пособие. – Новосибирск: Изд-во НГУЭУ, 2016. – 124 с.