

Богомолова Ирина Викторовна

канд. физ.-мат. наук, доцент, преподаватель
 Филиал ФГКОУ «Нахимовское военно-морское
 ордена Почёта училище Министерства обороны РФ»
 г. Мурманск, Мурманская область

DOI 10.31483/r-151836

ОРГАНИЗУЮЩАЯ РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ СРЕДНИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИН ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА

***Аннотация:** в статье предпринята попытка изложения принципов методики преподавания дисциплин естественно-научного цикла, основанной на приёме обучения школьников, курсантов и кадетов решению соответствующих учебных задач. Даны практические рекомендации преподавателям по организации процессов отбора, исследования, понимания и решения задач обучающимися.*

***Ключевые слова:** роль преподавателя, естественно-научные дисциплины, решение задач, моделирование.*

Успешность образования в современной средней школе требует, как мы уверены, такой организации учебного процесса, которая обеспечила бы не только овладение обучающимися системой научных знаний, но и полноценное умственное развитие каждого (напр., [3]). Вне деятельности по решению задач это сделать невозможно. Решение задач – это тот важнейший инструмент, с помощью которого и формируется мыслительная деятельность человека.

Задачи занимают центральное место в процессе обучения математике, физике, химии. Здесь они выступают и как цель, и как средство обучения.

Научные исследования, педагогическая практика показывают, что именно решение задач вызывает у обучающихся наибольшие трудности. Умение преподавателя управлять деятельностью обучающихся при решении учебных задач –

важнейший компонент профессионального мастерства преподавателя предметов естественно-научного цикла.

Педагогические наблюдения, к сожалению, неизменно свидетельствуют о недостаточной эффективности существующих методов обучения решению задач (напр., [1]). Такое обучение сводится в основном к формированию частных умений и навыков в решении отдельных видов задач путем решения многочисленных конкретно-практических задач этих видов; особенно этому способствуют существующие системы ОГЭ и ЕГЭ, в то время как подлинно научный подход предполагает формирование у учащихся общих способностей к решению любых задач. Мы считаем, следовательно, что как задачи, так и сам механизм их решения должны стать объектами глубокого и постоянного на протяжении всех лет обучения.

Данные психологии мышления свидетельствуют о том, что при решении задач действия человека не сводятся только к логическим операциям. На процесс решения оказывают влияние характер и особенности интеллектуальной деятельности, мотивационной и эмоциональной сфер его личности. Эти особенности касаются использования субъектом информации, заключенной в условии задачи, восприятии объективной неопределенности задачи. Поэтому анализу целесообразно подвергать не только логическую структуру задачи (объекты, их характеристики и отношения), но и психологическую, отражающую структуру деятельности субъекта по ее решению.

Согласно сложившемуся среди педагогов общему мнению (напр., [3]), в психологической структуре задачи можно выделить следующие элементы:

- восприятие текста задачи;
- анализ содержания задачи;
- поиск плана решения задачи;
- решение задачи согласно найденному (принятому) плану;
- проверка полученного решения задачи;
- формулировка ответа задачи;
- анализ решения задачи в увязке с анализом ее содержания.

Именно психологическая структура задачи является той основой, в соответствии с которой преподаватель организует свои управляющие действия. В связи с этим обратим внимание на некоторые существенные особенности элементов указанной структуры.

Знакомство с задачей, как известно, начинается с ее прочтения. Далеко не всегда преподаватель обращает должное внимание на характер и особенности чтения задачи в отличие от чтения любого другого текста, скажем, литературного.

Многие исследователи рассматривают чтение как умственную деятельность, как процесс понимания, истолкования текста. Понимание вообще, а текста задачи в частности, зависит от многих причин: от установки (на обязательное или необязательное решение), от истолкования смысла символов, терминов; от умения наглядно представлять себе ситуацию, описанную в задаче; от умения соотносить текст задачи с ее смыслом; от умения выделять в тексте задачи существенное для ее правильного истолкования.

В соответствии с вышесказанным возникает необходимость выделить те действия преподавателя, которые будут способствовать пониманию учащимися текста задачи и, следовательно, более успешному ее решению. Мы считаем таковыми:

- формирование у обучающихся установки на обязательное решение каждой задачи;
- неоднократное прочтение текста задачи с остановками в целях уяснения смысла каждого термина, символа, припоминание соответствующих знаний, закономерностей, представления ситуации, описанной в задаче;
- формирование у обучающихся умения перестраивать текст в соответствии с пониманием смысла задачи. При этом полезно на первых этапах обучения фиксировать результаты каждой новой формулировки в письменном виде; позднее можно ограничиться и устной формой;
- постепенное приучение обучающихся к свертыванию информации, содержащейся в тексте задачи, выделению в ней главного. Этому призваны способствовать символические, табличные и другие краткие записи условия задачи.

Наиболее трудным при решении задач обычно считается поиск плана решения. Он во многом определяется видом задачи, т.е. тем, является ли она стандартной или же ее следует отнести к нестандартным.

Поиск плана решения стандартной задачи есть припоминание тех или иных правил, тождеств, формул, определений, теорем и т. п., на основе которых она и решается. С этой точки зрения особых методологических проблем не возникает; однако они могут возникнуть на этапе осуществления плана, реализации алгоритма решения. В большинстве своем трудности появляются в связи с развертыванием формул, тождеств и т. п. в предписанной планом последовательности шагов.

В практике обучения нередко преподаватель не придает значения важности полного развертывания алгоритма, прежде всего, когда этот алгоритм достаточно прост. С другой стороны, согласно психологической теории усвоения знаний, решающую роль в формировании умственного действия играет именно ориентировочная часть. Она определяет быстроту и качество действия. При этом в случае, если ориентировочная основа имеет полный состав, то действие формируется безошибочно, имеет большую устойчивость и широкий перенос.

Значительно большие трудности возникают при решении нестандартных задач. Логика решения в этом случае предписывает выполнение определенных преобразований, сводящих данную задачу к одной или нескольким стандартным. Следовательно, решение нестандартной задачи не имеет выраженного алгоритмического характера. Понятно, что план решения нестандартной задачи обусловлен особенностями решающего, его способностями, опытом, знаниями, личностными качествами и т. п. Тем не менее существуют некоторые общие рекомендации, указания, советы, так называемые «эвристики», помогающие процессу поиска решения и являющиеся результатом исторического опыта человечества в решении задач.

Безусловно, набор таких «эвристик» должен быть хорошо известен преподавателю и призван быть действенным средством управления поисковой деятельностью обучающихся при решении ими школьных задач. К сожалению, описание наиболее часто употребляемых «эвристик» рассредоточено в различных

литературных источниках, и потому поиск их весьма затруднителен. Так или иначе, но подлинным психологическим содержанием мышления является процесс динамического моделирования объектов мыслительной деятельности, состоящий в построении, с одной стороны, потоков внешних, и, с другой стороны, представление мыслительных моделей исходного объекта и мысленного соотнесения их с моделью цели деятельности. Мыслительные операции являются лишь логическими характеристиками тех действий и операций, которые производятся над моделями, т.е. характеристиками отдельных шагов динамического моделирования.

Отсюда следует, что при исследовании процесса решения задач в первую очередь следует установить, какие модели строит субъект, каков поток внешних и мыслительных моделей, как и почему он строит эти модели, в том числе – и именно эти.

Анализировать это явление преподаватель может лишь хорошо усвоив сам методы и приемы моделирования (напр., [2]), что является одной из главных составных частей общей способности к решению задач.

Несмотря на то что в настоящее время моделирование широко используется в обучении, обучающиеся да и сам преподаватель далеко не всегда осознают данный факт, и потому обучение не носит педагогически целенаправленного характера.

Процесс понимания задачи, эффективность ее решения во многом зависят от возможности чувственного познания, наглядного представления отдельных компонентов задачи. В ходе решения задачи вступают во взаимодействие наглядного и абстрактного мышления. Лишь на базе ощущений у обучающихся образуется восприятие реальных объектов, формируются образные представления, отвлеченные понятия, лучше осваиваются абстрактные математические отношения и зависимости.

В последние десятилетия произошли фундаментальные изменения в понимании принципа наглядности: исследования психологических проблем наглядности убедительно показали, что высшей степенью развития и обобщения принципа наглядности является принцип моделирования. Более того, моделирование можно рассматривать вообще как общий психологический принцип познания.

К средствам наглядности при изучении естественно-научных дисциплин относятся, как известно, всевозможные схемы, чертежи, графики, рисунки, графы, обозначения, символы, таблицы и т. п.

При решении задач дисциплин естественно-научного цикла часто используют краткую запись условия. Если в ней окажется представленной структура задачи, то она может стать прекрасной моделью, помогающей найти необходимое решение. В таких моделях пространственно сближаются данные, главное очищается от второстепенного, проводится первичный анализ ситуации. Запись условия задачи может осуществляться в самых различных формах.

Функции наглядных средств различны и проявляются они не сами по себе, а в результате специфических действий с ними. Это действия, их поэлементный состав, адекватность условию задачи и характеру решения должны быть хорошо известны преподавателю.

В процессе обучения вышеуказанным дисциплинам используется достаточное количество знаково-символических моделей, которые выступают как наглядные средства познания на самых разных этапах решения задач.

Для того чтобы наглядные модели служили максимально глубокому пониманию отражаемого ими предметного содержания, их демонстрация должна сопровождаться развернутой словесной интерпретацией с последующим закреплением связи между словом и образом. Таким закреплением является, в сущности, алгоритм действий с данной моделью при решении задач определенного вида.

Кроме общепринятых наглядных моделей преподаватели могут использовать множество разнообразных знаковых средств, являющихся результатом опыта отдельных представителей и учительских коллективов. К таким средствам относится, например, использование цвета.

Знаковая наглядность специфична. Порой она представляется настолько простой, что, казалось бы, не заслуживает внимания. Однако одно только восприятие знаково-символической информации задачи уже существенно отличается от восприятия словесного текста.

Для того чтобы научить обучающихся решать задачи, недостаточно только изложения типов задач, приемов их решения, различного рода «эвристик». Нужно еще научиться управлять процессом поиска обучающимися плана решения задач (напр., [4]). Нередко преподаватель в ходе обучения просто подсказывает план решения или путь поиска, а иногда полагается на естественный ход мысли обучающихся, возникающий в коллективной деятельности на уроке. Здесь нередко используется и жесткое управление в соответствии с предложенным преподавателем способом решения. Другой способ, иная мысль здесь порой не подвергаются анализу, а то и вовсе отбрасываются.

Способность оказывать необходимую помощь обучающемуся, не подавляя его инициативы и, в то же время разумно ограничивая число возможных гипотез и испытаний, является ценнейшим профессиональным качеством преподавателя. Это умение не приобретается само собой, а формируется годами (напр., [2]).

Важнейшим регулятором мыслительного процесса является вопрос, который помогает человеку выделить неизвестное в задаче, поставить его на место цели. Именно вопрос направлен на расчленение проблемной ситуации, обследование ее и организацию поиска решения.

Вопрос – необходимый структурный элемент задачи. При решении задачи мышление проходит полный цикл: порождение проблемы, поиск неизвестного, изложение решения и его оценку. Вопрос же в цикле занимает центральное место: либо предшествует гипотезе, либо сам гипотеза, либо следует за ней.

Разумеется, представленные нами выше соображения ни в коей мере не претендуют на полноту и даже на абсолютную истинность трактовки поставленной перед нами проблемы, их, думается, можно (и нужно) дополнить, а характер их достаточно дискуссионен. Однако мы надеемся, что эти соображения небесполезны и, стало быть, способны усовершенствовать процесс изучения предметов естественно-научного цикла в средних учебных заведениях – начиная с обычных школ и заканчивая специализированными довузовской подготовки Министерства обороны.

Список литературы

1. Вишневская Л.П. Критерии педагогической эффективности личностно-ориентированных образовательных технологий / Л.П. Вишневская // Известия Пензенского государственного университета им. В.Г. Белинского. – 2008. – №7(11). – С. 120–124.
2. Кропачева Т.Б. Совершенствование методической подготовки будущего учителя к естественнонаучному образованию школьников / Т.Б. Кропачева // Мир науки, культуры, образования. – 2009. – №7(19). – С. 202–205.
3. Куликова Д.Н. Роль преподавателя в современном образовательном процессе / Д.Н. Куликова // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – №8. – С. 69–71.
4. Файзиев И.Д. Единый подход обеспечения преемственности в формировании естественнонаучных знаний / И.Д. Файзиев // Мир науки, культуры, образования. – 2008. – №1(8). – С. 92–93.